Monatsberichte

der

Königlichen

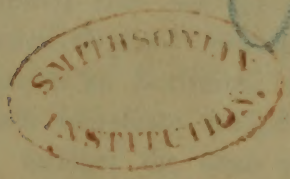
Preufs. Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Aus dem Jahre 1861.

Erste Hälfte, Januar — Juni.

Mit 4 Tafeln.



Berlin.

Gedruckt in der Buchdruckerei der Königl. Akademie
der Wissenschaften.

1862.

—

In Commission in Ferd. Dümmler's Verlags-Buchhandlung.
Harrwitz und Gossmann.

AS182
.B35

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Januar 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

10. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Haupt las eine Abhandlung des Hrn. Gerhard über Orpheus und die Orphiker.

Im thrakischen Orpheus verehrte das Alterthum das Haupt einer Sängerschule, der auch Thamyris Eumolpos und Olen angehörten; es waren die Vorgänger Homers. Ein halbes Jahrtausend später galt Orpheus als Gründer der ältesten Götter- und Sittenlehre; was man von zerstreuten Dichtungen ihm beimafs ward nach des Pisistratos Willen durch Onomakritos zu einer poetischen Theologie zusammengefafst, in gleicher Weise wie das heroische Epos Homers. Die Einheit dieses, mit bachischer Mystik verknüpften und bis ins späteste Alterthum herab reichenden, attischen Orpheus und des ihm gleichnamigen Sängers der Urzeit siegreich zu bestreiten oder geschichtlich zu erklären, blieb eine noch ungelöste Aufgabe der wissenschaftlichen Forschung, aus welcher die oben gedachte Abhandlung hervorging.

Wie weit diese Aufgabe bereits gefördert ist, haben auf Lobecks Grundlage hauptsächlich Klausen und Preller dargelegt; ihr Ergebnifs war nicht durchgreifend genug um neue Mifsgriffe verhüten zu können, wie die Ableitung pythagorischer Lehren aus der angeblich ägyptischen Weisheit des Orpheus in Roths letztem Werke sie kundgiebt. Welcker und Otfried Müller haben über Orpheus sich nur beiläufig geäufsert. Den

Entwickelungsgang der mit diesem Namen bezeichneten priesterlichen Dichtung im Einzelnen nachzuweisen, ihre tausendjährige Einwirkung auf Poesie und Theologie, auf die Geschichte der Philosophie und auch auf den Fortschritt der bildenden Kunst im Ganzen ins Licht zu stellen, mufste man mit erneuten Kräften versuchen.

Die Untersuchung mufste vom thrakischen Orpheus ausgehen, um aus dessen geschichtlichen Spuren den Orpheus Athens zu würdigen. Den Einflufs der thrakischen Sängerschule auf die Geschichte der Poesie hat vielleicht am besten Müller geschildert: wie er den Thamyris als heroischen Vorgänger Homers nachweist, hat er es nahe gelegt auch die Anfänge der hesiodischen Theogonie auf Orpheus zurückzuführen. Die schlichte Reinheit altorphischen Götterglaubens giebt, neben dem Dienst kosmogonischer Mächte wie Eros und Ilithyia, in umfassendster Verehrung des Zeus und des Lichtgotts Apoll sich kund; das bacchische Wesen, obwohl aus dem Dienst benachbarter Stämme bekannt, war dem Orpheus verhafst und ward mythisch als Grund seines Todes bezeichnet. Neben jenem Götterdienst ist die Vorstellung von der Fortdauer der Seelen, dem Unsterblichkeitsglauben der Thraker und Geten entprechend, als frühbegründete Lehre jener thrakischen Sänger zu betrachten; auch ist anzunehmen, dafs Pindar und Plato, Pythagoras Empedokles und Heraklit vielmehr von ihnen als aus ägyptischer Quelle sie überkamen. Hiemit stimmt die Grundlage orphischer Ethik wohl zusammen, die ein durch Bufse und Reinigungen geheiligtes, von Blutschuld freies Leben sich auferlegte und wenigstens aus der orphischen Brüderschaften euripideischer Zeit für uns bezeugt ist.

Den priesterlichen Orpheus des pisistratischen Athens zu würdigen, hat man vorerst der örtlichen und geschichtlichen Nebenumstände sich zu versichern. Man hat die orphisch-eumolpische Sängerschule in Thespiä und in Eleusis anzuerkennen, an welchen Orten die Mythen von Eros und Psyche und vom elysischen Gefilde ursprünglich sein mochten; man hat die Einflüsse der Eumolpiden auf Athen, zugleich aber auch den Andrang böotischen Bacchusdienstes zu erwägen, den das Orakel zu Delphi und in demokratischem Sinn auch Pisistratos unterstützten; man hat endlich der wiederholten Seuchen sich zu erinnern, aus denen

das rathlose Athen bald durch den kretischen Epimenides bald durch die Sühngebräuche der bacchischen schwarzen Propheten und Phallusdiener sich Hülfe zu schaffen suchte. In diesem Zeitalter war es, in welchem der attisch erneute Dichter Orpheus aus des Onomakritos Händen hervorging und in augenfälligem Gegensatz zu seiner Verwandtschaft mit Apoll die Zerreifsung des Dionysos-Zagreus durch die Titanen lehrte, für dessen Sühngebräuche das angeblich orphische Buch des Onomakritos fortan zur Beglaubigung diente. Wenn allerdings vorauszusetzen ist dafs Onomakritos diese berüchtigte Fälschung nicht aus reiner Willkür ausübte, so läfst doch unter den Häuptern der thrakischen Sängerschule nicht sowohl in Orpheus (wie Müller annahm) als in Philammon ein Gewährsmann bacchischer Lehre sich erkennen; zugleich ist anzunehmen, dafs die Sammlung angeblicher Schriften des Orpheus gerade durch die hervorstechende Reinheit dieses Namens dem neu eingedrängten bacchischen Götterwesen zur Stütze gereichen sollte. Die trügliche Beschaffenheit dieser Autorität mag die pythagorisch-orphischen Schriften hervorgerufen haben, die vielmehr in Gegensatz zu Onomakritos als in Einklang mit demselben verfafst sein mochten; man darf annehmen, dafs Onomakritos nur als Verfasser der τελεταί, nicht der pythagorisch-orphischen Theogonie zu betrachten sei. Die orphische Litteratur, die durch solche Anlässe heranwuchs, liefs den Mystagogen, dessen Namen sie trug, bald als durchaus verschieden von dem gleichnamigen thrakischen Sänger Orpheus erscheinen. Nichtsdestoweniger ist der geschichtliche Übergang, der beide verknüpft, unverkennbar und auch ein steter Entwickelungsgang des altorphischen Elements nicht wohl abzuleugnen. Vielmehr ist wahrzunehmen, dafs die Nachfolger des Onomakritos die unwiderstehlichen Fortschritte des bacchischen Dienstes mit weiser Beschränkung und Milderung den Religionsinstituten Athens und nächstdem auch den Heiligthümern zu Delphi und zu Eleusis verknüpften. Leicht war dies zu Delphi, wo die Gebräuche des Zagreusdienstes und wahrscheinlich auch das Dionysosgrab bereits seit der kretischen Ansiedlung gegründet sein mochten, die ein homerischer Hymnus besingt; der Zug der Thyaden schlofs mit manchem anderen Festgebrauch sich ungezwungen daran. Zu Athen gab das Eleusinion Anlafs, aus sei-

nem gleichzeitig mit den bacchischen Anthesterien gefeierten Frühlingsfest die Vereinigung von Dionysos und Kora zu entwickeln, die als Ehebund von Liber und Libera weitgreifend auch bis nach Italien sich erstreckte. Wie auch die grofse Feier der Erdgöttinnen zu Eleusis von ihrem Dionysos betheiligt ward, ist aus dem Festpomp bekannt, der nach orphischer Erfindung den verjüngten Jacchos zur Hauptperson des eleusinischen Festes machte.

Reformen wie die drei eben gedachten der drei einflufsreichsten Heiligthümer des blühenden Griechenlands konnten nicht ohne grofse geistige und politische Triebfedern und dienstbare Mittel zu Stande kommen. Die sinnvolle Erfindung und glänzende Ausführung der Tempelgebräuche und ihrer Jahresfeste hat wesentlich dazu beigetragen; es kam den Anordnern jener Feste und Gebräuche zu Statten, dafs ihre Umbildung im Zeitalter der rasch fortschreitenden bildenden Kunst vor sich ging. Götterbilder von sprechendem Ausdruck, darunter das typisch gewordene Koraidol der kleinen Mysterien, wetteiferten in ihrer oft wiederholten Erscheinung mit den in gleichem Sinne erdachten scenischen und pantomimischen Darstellungen um neue Dogmen und Mythen wie die Gleichsetzung des Dionysos mit Hades, der Persephone mit Aphrodite, der Hekate mit den drei Hauptgöttinnen, insonderheit auch den heiligen Ehebund von Dionysos und Kora in Geltung zu bringen. Der Vortheil, den einzelne Kunstgattungen für die Bearbeitung des Volksglaubens darboten, wurde hiebei nicht verschmäht. Weingefäfse des bacchischen Males und Balsamfläschchen des Todtendienstes waren in gleicher Weise geeignet Mysterienbilder des Dionysos-Hades und der ihm vermählten Kora aufzunehmen, und die mit Erfolg bei den bacchischen Festen verwandte Fülle ähnlicher Darstellungen mag von Athen aus die tausendfältige Menge der auf uns gekommenen Gefäfsmalereien veranlafst haben. Die Geschichte der griechischen Kunst hat solche Anlässe ihrer Produktionen bisher allzu wenig beachtet; sie müssen vielseitig, hauptsächlich aber im wohlfeilsten Stoff, im bildsamen Thon, zu Zwecken der Anschauung und der Weihung ergiebig gewesen sein. Die in Rede stehende Abhandlung stellt die vornehmsten Belege solcher Mysterienbilder aufs Neue zusammen, was um so leichter geschehen

konnte, da viele Denkmäler solchen Bezuges bereits in früheren Abhandlungen des Verfassers erläutert und abgebildet sich finden.

Liegen somit die Thatsachen, welche an Orpheus und dessen Genossen sich knüpfen, in solcher Gesammtheit uns vor, so sind dieselben gewichtig genug um sowohl ihm selbst in seiner Doppelgestalt als auch seinen weitherabreichenden Nachfolgern das Wort zu reden. Wenn statt aller andern Vertreter der thrakischen Sängerschule, den Thamyris Eumolpos und Olen nicht ausgenommen, zuletzt nur Orpheus genannt ward und das gelehrte Athen alle heilige Weisheit jener Gesangspropheten in seinem Namen vereinigte, so läfst sich behaupten, dafs alles Beste in griechischer Dichtung und Götterlehre ohne Orpheus und die Orphiker für uns nicht vorhanden sein würde: ohne Orpheus kein Homer, Hesiod und Pindar, kein Musengott Apoll, kein der Psyche verknüpfter Eros und keine die Zukunft der Seelen verkündende Persephone-Kora; ohne die Orphiker keine veredelten Dionysien, keine Tragödie und keine vom heiligen Stolz der Mysterien und ihrem Unsterblichkeitsglauben erfüllte eleusinische Festordnung.

Die Nachweisung ihres Einflusses auf Umbildung der vornehmsten Kulte und auf Heranziehung der bildenden Kunst für gleiche Zwecke läfst über diese Orphiker mit gröfserer Billigkeit uns urtheilen, als es gewöhnlich der Fall ist. Über die orphische Litteratur ist unsere Kenntnifs so unvollkommen, dafs sie aus andern Thatsachen eher berichtigt als zu Abschwächung derselben gebraucht werden kann. Wenn Delphi Athen und Eleusis in ihren orphisch erneuten Religionsinstituten dem Zeitalter attischer Bildung ehrwürdig erschienen, und wenn die Begeisterung orphischer Mystik selbst in den Denkmälern der Kunst sich abspiegelt, so darf auch die für uns so gut wie verlorene Litteratur des attischen Orpheus für nicht geringer uns gelten als Plato und selbst Aristophanes sie uns erscheinen lassen. „Wo aber (schliefst unsere Abhandlung), in welcher geschichtlichen Persönlichkeit ist jener attische Orpheus zu finden, nach dessen Büchern man Feste der Götter regelte und religiöse Kunstwerke schuf? Man sträubt sich ihn in der verrufenen Person des Onomakritos zu erkennen, der späteren Orphikern vielleicht mehr zum Gegensatz als zum Vorbild gereichte; man ist nicht er-

mächtigt dem Kerkops, Brontinos oder sonst einem orphisch bethätigten Pythagonier eine zu Athen ausgeübte Wirksamkeit beizulegen; von einzelnen Eumolpiden oder von Priestern Athens die in orphischem Sinn gewirkt hätten ist keine besondere Kunde uns überliefert. In Zeiten jedoch, in denen jeder Fortschritt der Erkenntnifs alsbald ein Gemeingut strebsamer Genossenschaften zu werden pflegte, in deren Ruhm das Verdienst des Einzelnen nicht selten unberühmt aufging, ist ein so empfindlicher Mangel unserer Zeugnisse der Anerkennung dessen, was orphische Philosophen und orphische Verbrüderungen leisteten keineswegs hinderlich oder man müfste bei gleichem Mangel auch den Orakeln, durch welche der delphische Apoll die Schicksale Griechenlands leitete, aus dem Grund mifstrauen, weil von den dabei werkthätigen Priestern vielleicht kein einziger Name uns übrig blieb."

Hr. Magnus theilte die Resultate einer Untersuchung des Hrn. Dr. G. Quincke über die Fortführung von Flüssigkeiten durch Elektricität mit.

Die Gesetze, nach denen ein galvanischer Strom Flüssigkeiten vom positiven zum negativen Pole durch poröse Scheidewände hindurchführt, hat Hr. Wiedemann [1]) näher untersucht und ist dabei zu dem Schlusse gekommen, dafs der strömenden Elektricität als solcher eine fortführende Wirkung zukomme. Dieser Schlufs ist jedoch mehrfach angefochten worden, so von den Hrn. Graham [2]), v. Quintus Icilius [3]) und Breda und Logemann [4]), welche letztere besonders darauf sich stützen, dafs es ihnen ebensowenig wie Hrn. Wiedemann [5]) gelungen sei eine Überführung ohne Diaphragma nachzuweisen. In allerneuster Zeit ist dann sogar von Hrn. Matteucci [6]) die Ansicht aufgestellt worden, dafs die ganze Erscheinung mit der Elektricität eigentlich

---

[1]) Pogg. Ann. 87. p. 321, ib. 99. p. 177.
[2]) Phil. mag. 1854. vol. VIII. p. 151.
[3]) Lehrbuch der Experimentalphysik p. 642.
[4]) Pogg. Ann. 100. p. 149.
[5]) Pogg. Ann. 87. p. 327.
[6]) Compt. rend. Dec. 1860.

sehr wenig gemein hätte und ein rein secundäres Phänomen wäre.

Der Verfasser glaubt durch folgende Versuche direct die überführende Wirkung der strömenden Elektricität nachgewiesen zu haben.

Man nehme ein U-förmiges Thermometerrohr, fülle es mit destillirtem Wasser und tauche in die Enden der Flüssigkeitssäule in beiden vertikalen Schenkeln des Rohres zwei Platindrähte. Verbindet man dann den einen Platindraht mit der inneren, den anderen mit der äufseren Belegung einer Leidener Flasche, während man die Flüssigkeitsoberfläche genau beobachtet, am besten mit einem Mikroscope von etwa zehnfacher Vergröfserung, so bemerkt man ein Sinken der Flüssigkeit in dem Schenkel, der mit der positiven, ein Steigen in demjenigen Schenkel, der mit der negativen Belegung der Leidener Flasche in Verbindung war.

Dasselbe findet statt, wenn die Platindrähte nicht die Oberfläche der Flüssigkeit berühren, sondern etwas unterhalb der Oberfläche durch die Glaswand des Thermometerrohres hindurch mit der Flüssigkeit in Verbindung stehen.

Die Flüssigkeit sinkt dabei in dem einen Schenkel um ebensoviel, als sie in dem anderen steigt. Wurde der inneren Belegung einer Leidener Flasche die durch eine Lane'sche Maafsflasche gemessene Elektricitätsmenge q zugeführt, so beobachtete der Verfasser bei folgenden Elektricitätsmengen die darunter angegebenen Steighöhen Δh der Flüssigkeit, ausgedrückt in willkührlichen Scalentheilen des Glasmikrometers, das im Ocular des horizontalen Mikroscops angebracht war, mit welchem die Flüssigkeitsoberfläche beobachtet wurde.

Elektricitätsmenge q	5	10	15	20
Steighöhe Δh	4,6	9,5	16	19,9
Elektricitätsmenge q	− 5	− 10	− 15	− 20
Steighöhe Δh	− 5,5	− 10,3	− 15,5	− 20

Dabei ist die Steighöhe positiv oder negativ gerechnet, je nachdem die Flüssigkeit in dem mit der äufseren Belegung der Leidener Flasche in Verbindung stehenden Schenkel stieg oder sank. Man sieht aus diesen Versuchen zu gleicher Zeit, dafs

die Höhe, bis zu welcher die Flüssigkeit ansteigt, proportional der Quantität Elektricität ist, die durch die Flüssigkeitssäule strömt, was auch durch ähnliche Versuche bestätigt wird.

Um die Steighöhe etwas gröfser zu machen und bequemer messen zu können, wurde ein Apparat construirt, bei welchem das Thermometerrohr nicht mehr vertikal war, sondern gegen den Horizont eine geringe Neigung hatte, während die Flüssigkeit in demselben mit einem weiteren Gefäfse communicirte, so dafs das Niveau der Flüssigkeit in dem weiteren Gefäfse sich wenig änderte, wenn die Flüssigkeit in dem schrägen Thermometerrohre stieg oder sank.

Das weitere Gefäfs mit constantem Flüssigkeitsniveau war oben durch einen Kork verschlossen, der ein Glasröhrchen und einen langen Kautschuckschlauch trug, so dafs man durch Saugen oder Blasen und Drücken an dem Kautschuckschlauche die Flüssigkeit in dem Thermometerrohre bewegen und dasselbe benetzt halten konnte, eine Vorsicht, ohne die alle Messungen illusorisch werden, wie denn der ganze Apparat auf das Sorgfältigste gereinigt sein mufs.

Bei einem Apparate, wo das Beobachtungsrohr etwa 300^{mm} lang war und einen Durchmesser von $0,^{mm}897$ hatte, war die Neigung desselben gegen den Horizont 5° 26,5. Ein Platindraht tauchte in das Gefäfs mit constantem Niveau, zwei andere Drähte waren der eine in 100^{mm}, der andere in 200^{mm} Entfernung von diesem Gefäfse in die Röhrenwand eingeschmolzen, so dafs man die Entladung durch eine Flüssigkeitssäule von 100^{mm} oder 200^{mm} Länge gehen lassen konnte, und doch die bewegte Flüssigkeitsmenge in beiden Fällen dieselbe war. Die Platindrähte waren immer vollkommen von der Flüssigkeit bedeckt.

Ging die Entladung der Leidener Batterie durch die ganze Flüssigkeitssäule, so beobachtete der Verf. bei der Zahl s der Flaschen, aus denen die Batterie bestand, und der Elektricitätsmenge q folgende Werthe für die Steighöhe Δh:

q	$s = 1$ Δh	$s = 2$ Δh	$s = 3$ Δh
10	16,72	15,56	14,24
5	7,84	7,64	6,945

und wenn die Entladung durch die halbe Flüssigkeitssäule ging:

q	$s = 1$ Δh	$s = 2$ Δh	$s = 3$ Δh
10	7,62	7,70	6,525
5	3,34	3,14	3,19

Jeder angegebene Werth von Δh ist das Mittel aus zwölf Beobachtungen, sechs positiven und sechs negativen Werthen von Δh, je nachdem die Batterie positiv oder negativ geladen war.

Aus diesen Versuchsreihen sieht man, dafs die Steighöhen mit der Länge der durchlaufenen Flüssigkeitsstrecke zunehmen. Die Widerstände der durchlaufenen Flüssigkeitsstrecken verhielten sich nicht genau wie 2 zu 1. Mit einer Hydrokette war das Verhältnifs der Widerstände derselben = 2,35 gefunden, während es sich aus obigen Zahlen unter der Annahme, dafs Δh proportional dem Widerstande der durchlaufenen Flüssigkeitsstrecke sei = 2,272 2,227 2,180 ergiebt, je nachdem man 1, 2 oder 3 Leidener Flaschen angewandt hatte.

Ferner sieht man, dafs die Dichtigkeit der Elektricität auf der Leidener Batterie keinen Einfluſs auf die Steighöhe hat, obwohl dieselbe mit der Dichtigkeit bei gleicher Elektricitätsmenge etwas zunimmt. Es rührt diese kleine Abweichung daher, dafs die Entladungszeit wegen des grofsen Leitungswiderstandes der dünnen Flüssigkeitssäule so lange währt, dafs ein Theil der fortgeführten Wassermasse durch die Schwerkraft wieder zurückgeführt wird, und dafs diese Entladungszeit mit der Dichtigkeit etwas abnimmt.

Die Steighöhe ist also allein abhängig von der Elektricitätsmenge, die durch die Flüssigkeitssäule fliefst.

Verzögert man die Entladungszeit auf andere Weise beträchtlich, indem man z. B. aufser dem erwähnten Apparate noch eine lange Thermometerröhre mit destillirtem Wasser oder Alkohol in den Schliefsungsbogen der Leidener Batterie schaltet, so wird die Steighöhe sehr verringert. In einem Falle, wo ein Thermometerrohr von $0{,}^{mm}51$ Durchmesser und 400^{mm} oder 800^{mm} Länge, das mit Alkohol gefüllt war, eingeschaltet wurde, sank die Steighöhe von 41,3 auf 6 oder 3,4 Scalentheile. Da-

bei war dann der Rückstand der Batterie viel beträchtlicher, und es dauerte mehrere Minuten, ehe dieselbe entladen war.

Daraus folgt, dafs wenn man die Flüssigkeitsstrecke, welche die Elektricität in dem Beobachtungsrohre zu durchlaufen hat, verlängert, ein ähnliches Verhältnifs stattfindet. Am deutlichsten tritt dies hervor, wenn man Alkohol (spec. Gew. = 0,83), also eine schlechter leitende Flüssigkeit statt destillirten Wassers anwendet.

Die folgende Tafel giebt die Werthe von Δh bei einem Apparate, wo die Länge L der durchlaufenen Flüssigkeitssäule 164^{mm} oder 316^{mm} war, und das Beobachtungsrohr $0,^{mm}51$ Durchmesser hatte.

$L = 164^{mm}$		$L = 316^{mm}$		
q	$s = 1$	$s = 1$	$s = 2$	$s = 3$
	Δh	Δh	Δh	Δh
20	37,25	51,00	34,75	25,45
15	27,15	38,70	24,95	19,70
10	17,65	27,70	16,85	13,30
5	11,60	14,22	12,30	8,65

Man sieht aus diesen Versuchen, dafs die Steighöhen der zweiten Columne nicht doppelt so grofs, wie die der ersten Columne sind, wie es eigentlich nach der Länge der von der Elektricität durchflossenen Flüssigkeitsstrecke sein sollte, sondern etwas kleiner. Es rührt dies von der Vergröfserung der Entladungszeit her, die bei diesen grofsen Widerständen so beträchtlich wird, dafs noch während der überführenden Wirkung der Elektricität die Schwerkraft ein Zurückfliefsen der Flüssigkeit bewirkt. Ebenso sieht man, welchen bedeutenden Einflufs jetzt, bei diesen grofsen Widerständen, die Dichtigkeit auf die Steighöhe hat. Es erklärt sich dies wohl dadurch, dafs die Entladungszeit mit der Dichtigkeit der Elektricität beträchtlich abnimmt.

Durch Zusatz von Säuren oder Salzen zu destillirtem Wasser wird das Leitungsvermögen der Flüssigkeit vermehrt, und man beobachtet dann viel kleinere Steighöhen, als bei Anwendung von destillirtem Wasser unter sonst gleichen Verhältnissen. Bei einem Gehalt von 0,1 pC. Chlor-Natrium oder schwefel-

saurem Kupferoxyd oder 0,05 pC. wasserfreier Schwefelsäure konnte der Verf. in dem oben erwähnten Apparate keine Überführung mehr beobachten. Bei geringerem Salzgehalt scheint die Steighöhe proportional mit dem specifischen Leitungswiderstand der Flüssigkeit zuzunehmen, doch lassen die Messungen wegen der Kleinheit der Steighöhen und der Verschiedenheit der Reibung gegen die Röhrenwand keine grofse Genauigkeit zu.

Es ist dies alles ganz analog den Erscheinungen, die Hr. Wiedemann bei elektrischen Strömen der Hydroketten und Diaphragmen beobachtete.

Mit einem empfindlichen Multiplikator untersucht zeigten die in das destillirte Wasser tauchenden Platindrähte einen schwachen Polarisationsstrom, ohne dafs man aber im Stande wäre, selbst nach längerem Gebrauche des Apparates Gasblasen zu entdecken. Die Quantitäten Elektricität, die im Laufe verschiedener Versuchsreihen durch einen Apparat gehen, sind aber so grofs, dafs man wohl sichtbare Gasblasen hätte erwarten dürfen. Der Verf. ist deshalb zu glauben geneigt, dafs ein Theil der Elektricität zur Elektrolyse des Wassers verwandt wird, wie es der Polarisationsstrom andeutet, ein anderer Theil dagegen von der Flüssigkeitssäule wie von einem Metalldrahte geleitet wird.

Im Dunklen war an den Platindrähten keine Lichterscheinung bemerkbar. Bei kürzeren Flüssigkeitsstrecken erscheinen Gasblasen an den Platinelektroden.

Die Flüssigkeit bewegt sich übrigens auch im Sinne der positiven Elektricitätsströmung, wenn man, statt den Strom der Leidener Flasche hindurchgehen zu lassen, den Conductor und das Reibzeug der Elektrisirmaschine mit den Platindrähten in Verbindung setzt und die Maschine dreht. Man kann dann leicht eine Verschiebung von mehreren Millimetern hervorbringen, die also dem unbewaffneten Auge leicht sichtbar ist.

Bei dem Fortrücken der Flüssigkeit unter dem Einflusse des Entladungsstromes der Leidener Batterie bemerkt man stets, dafs sich die Kuppe des Meniskus zuerst bewegt, dafs der Meniskus also beim Ansteigen flacher, beim Sinken gestreckter wird, indem die Flüssigkeit im Innern der Röhre leichter beweglich ist als an der Wandung. Schiebt man ein Glasstäbchen, das sorgfältig gereinigt und benetzt ist, in das Beobachtungsrohr des

mehrfach erwähnten Apparates ein, so dafs der Querschnitt des Rohres etwa um den sechsten Theil verengert wird an der Stelle, wo der Meniskus sich befindet, so wird dadurch die Beweglichkeit so geändert, dafs man nur die halbe Steighöhe beobachtet, wie ohne Stäbchen unter sonst gleichen Verhältnissen.

Die Steighöhe blieb dieselbe, wenigstens bei den vom Verf. bis jetzt angewandten Apparaten, mochte die Flüssigkeit in dem Gefäfse mit constantem Niveau, bei gröfserem oder kleinerem Widerstand der von der Elektricität durchflossenen Flüssigkeitsstrecke, nur eben mit der Spitze eines dünnen Platindrahtes in Berührung stehen, oder in die Flüssigkeit eine Spirale aus Platinblech so tief als möglich eingetaucht werden. Auch war kein bemerkenswerther Unterschied vorhanden, mochte die Leidener Batterie positiv oder negativ geladen sein. Im allgemeinen giebt die sinkende Flüssigkeit leicht etwas gröfsere Werthe für Δh, da das Beobachtungsrohr sehr schwer benetzt zu erhalten ist, besonders bei destillirtem Wasser.

Dabei ergiebt destillirtes Wasser, das längere Zeit ruhig gestanden hat, gewöhnlich auch kleinere Werthe für Δh als frisch bewegtes, eine Erscheinung, die Ähnlichkeit mit der Verschiedenheit der Capillarisatsconstante hat, je nachdem das Wasser eine frische Oberfläche besitzt oder nicht.

Man kann die Überführung der Flüssigkeit in dem mehrfach erwähnten Apparate auch mit constanten galvanischen Strömen zeigen, wenn man hinreichende elektromotorische Kräfte anwendet. Der Verf. war durch die Güte des Hrn. E. du Bois-Reymond in den Stand gesetzt, 80 Grove'sche Elemente anwenden zu können. Läfst man den Strom dieser Säule durch den oben beschriebenen Apparat gehen, so beobachtet man eine Bewegung der Flüssigkeit im Sinne des positiven Stromes, und zwar nimmt nach einiger Zeit dieselbe einen bestimmten Stand ein. Der Strom ging zu gleicher Zeit durch erwähnten Apparat und einen sehr empfindlichen Multiplicator mit Spiegelablesung, so dafs man die Stromstärke bestimmen konnte. Dieselbe blieb für dieselbe Anzahl von Grove'schen Elementen nahe constant, da die Polarisation der Platinelektroden im ungünstigsten Falle (bei geringer Anzahl der Elemente und langer Dauer des Stromes) ein paar Scalentheile betrug, wegen der angewandten gro-

fsen elektromotorischen Kräfte. Die Stromstärke wurde dadurch variirt, dafs man bald 80 bald 40 Grove'sche Elemente anwandte.

Ging der constante Strom durch die ganze Flüssigkeitssäule des Apparates, so fand man die Steighöhe Δh, mit J die Stromintensität in abgelesenen Scalentheilen bezeichnet:

Angewandte Kette	J	Δh
80 Grove's	58,65	5,60
40 Greve's	27,07	2,85

und ging er durch eine halbe Flüssigkeitssäule, so fand man:

Angewandte Kette	J	Δh
80 Grove's	139,87	5,87
40 Grove's	64,53	2,875

Die angegebenen Zahlen sind wie oben Mittel aus zwölf Beobachtungen. Hieraus ergiebt sich, dafs die Steighöhe proportional der Stromintensität ist, unter sonst gleichen Verhältnissen, ganz wie es Hr. Wiedemann bei Diaphragmen gefunden hat. Ähnliche Versuchsreihen ergaben dasselbe Resultat.

Man sieht ferner, dafs bei verschiedener Länge der durchlaufenen Flüssigkeitsstrecke die Steighöhe proportional der elektromotorischen Kraft der angewandten Kette ist, ein Resultat, das ebenfalls nach den Gesetzen des Hrn. Wiedemann erwartet werden mufste.

Bezeichnet man den Widerstand des metallischen Theiles des Schliefsungsbogens mit W, den der Flüssigkeitssäule mit ω und den einer der angewandten Grove'schen Ketten mit γ, während G die elektromotorische Kraft und n die Anzahl der angewandten Elemente sein mag, so hat man nach dem Ohm'schen Gesetze

$$J = \frac{nG}{W + n\gamma + \omega}$$

da aber der Widerstand der Flüssigkeitssäule ω sehr grofs gegen den übrigen Theil der Schliefsung ist, so kann man dafür auch schreiben

$$J = \frac{nG}{w}$$

die Steighöhe ist nun bei hinlänglicher Dauer des Stromes proportional der Stromintensität und dem Widerstande der durchlaufenen Flüssigkeitssäule, also, wenn A eine Constante bezeichnet

$$\Delta h = A \cdot Jw$$

oder für J seinen Werth aus der Gl. 1 gesetzt

$$\Delta h = \frac{AnGw}{w} = AnG$$

d. h. die Steighöhe proportional der Anzahl der angewandten Elemente, wie es auch der Versuch ergiebt.

Die obigen Zahlen erlauben zu gleicher Zeit das Verhältnifs der Widerstände der durchlaufenen Flüssigkeitssäulen zu bestimmen, da die Stromintensität fast ganz constant blieb. Behält man die ebenerwähnten Bezeichnungen bei, und nennt die den Flüssigkeitsstrecken w_1 und w_2 entsprechenden Stromintensitäten J_1 und J_2, so hat man nach dem Ohm'schen Gesetze

$$W + n\gamma + w_1 = \frac{nG}{J_1} = \frac{nG}{Cs_1}$$

$$W + n\gamma + w_2 = \frac{nG}{J_2} = \frac{nG}{Cs_2}$$

wo s_1 und s_2 die am Multiplicator abgelesenen Scalentheile und C eine von der Einrichtung des Multiplicators abhängige Constante bezeichnet. Vernachlässigt man die übrigen Widerstände gegen w_1 und w_2, so hat man mit grofser Annäherung durch Division jener beiden Gleichungen

$$\frac{w_2}{w_1} = \frac{s_1}{s_2}$$

und darnach ergiebt sich aus obigen Zahlen

$$\frac{w_2}{w_1} = 2{,}384 \text{ oder } 2{,}331$$

je nachdem man die Versuche mit 80 oder 40 Grove'schen Elementen zu Grunde legt.

Bei Zusatz von Säuren oder Salzlösungen zum destillirten Wasser beobachtet man dieselben Änderungen der Erscheinung bei Anwendung einer constanten Kette wie bei Anwendung des Entladungsstromes der Leidener Batterie.

Man kann nun auch statt einer galvanischen Kette oder Leidener Flasche einen Inductionsstrom anwenden, um die Flüssigkeit in dem Glasrohr fortzutreiben, wenn man dafür sorgt, dafs nur der Öffnungsstrom durch die Flüssigkeitssäule fliefst, wenn man also an einer Stelle den Inductionsstrom durch eine Luftstrecke gehen läfst. Die Flüssigkeit nimmt dann auch eine feste Stellung in dem Rohr ein, jedoch kann man wegen der Ungleichheit der einzelnen Ströme sehr schwer mit dem Multiplicator die Stromintensität bestimmen, so dafs der Verf. keine genaue Messungen in dieser Beziehung hat anstellen können. Jedenfalls ergab sich aus seinen Versuchen, dafs derselben Stromintensität am Multiplicator dieselbe Steighöhe im Apparat entspricht, mag der Strom von Inductionsströmen oder einer constanten Kette herrühren. Man kann mit Hülfe eines Inductionsapparates natürlich mit wenigen Grove'schen Elementen dieselbe Wirkung erreichen, wie mit dem directen Strome vieler Elemente.

Diese Versuche sind in Übereinstimmung mit den Erscheinungen, die Hr. Wiedemann an Apparaten mit Diaphragmen beobachtete. Der Verf. hat sich durch besondere Versuche überzeugt, dafs man bei Apparaten mit Diaphragmen nach der bekannten Construction des Hrn. Wiedemann die Flüssigkeit ebenfalls mit Inductionsströmen statt mit constanten Strömen überführen kann.

Durch diese Versuche ist direct bewiesen, was schon früher von Hrn. Wiedemann ausgesprochen worden ist, dafs die strömende Elektricität als solche Flüssigkeitstheilchen in der Richtung der positiven Elektricitätsströmung fortführt.

Aus den bei der Akademie eingelaufenen ferneren Reiseberichten des Hrn. Emil Hübner sind die folgenden Mittheilungen zum Druck bestimmt worden.

VI. Aus Sevilla, 10. December 1860.

Dieser Bericht umfafst die Bereisung des ganzen Restes von Andalusien, aufser den schon im vorigen begriffenen Provinzen von Cadiz und Malaga; nämlich der Provinzen von Granada, Jaen, Cordova und Sevilla. Es sind dazu die drei Monate September, October und November gebraucht worden, einschliefslich des längeren Aufenthaltes in den Hauptstädten, nämlich vierzehn Tage in Granada, zehn in Cordova und vier Wochen in Sevilla. Unbereist blieb von Andalusien nur die Provinz von Huelva, aus den unten anzuführenden Gründen.

1. Granada und Provinz.

Granadas epigraphische Bedeutung beruht nicht sowohl auf der Zahl und Wichtigkeit der hier gefundenen Inschriften, als auf den hier zweimal, hauptsächlich zu frommen Zwecken, ins Werk gesetzten ausgedehnten Fälschungen. Die ersten derselben wurden in den Jahren 1588 und 1595 gemacht: sie bestehen in einer Reihe von Bleitafeln mit dem Bericht über die Martyrien einer ganzen Reihe von Heiligen. Eine der handgreiflichsten Unglaublichkeiten, dafs der heilige Cäcilius, Schutzpatron von Granada, auf einer der Tafeln eine Prophezeihung der Apocalypse in gutem Castilianisch giebt, erregte natürlich sofort Widerspruch, wurde aber mit der naiven Entschuldigung zurückgewiesen, dafs darin gerade das Wunder liege [1]). Nach einer Reihe von Streitschriften erfolgte im Jahre 1682 eine die allergröbsten unter diesen groben Betrügereien verdammende, die übrigen anerkennende Bulle Innocenz XI. Im Jahre 1706 erschienen dann in Lyon die prachtvoll ausgestatteten *Vindiciae catholicae Granatenses*, ein Folioband von über 1000 Seiten, und ein Factum ist, dafs noch heute das Collegium des *Sacro monte* mit zwölf

[1]) Diefs gab später die mittelbare Veranlassung zu Aldretes verständigem Buch *del origen de la lengua Castellana* (1674). — E. H.

Canonici und reichen Einkünften besteht, und der Cultus jener sämmtlichen Heiligen, die zum Theil ganz barbarische Namen führen, fortgeht. Die einzelnen Umstände dieser Fälschungen erwarten noch, wie die ganze spanische Kirchengeschichte, ihren protestantischen Bearbeiter; eine kurze Übersicht der Thatsachen giebt der Engländer Michael Geddes in den in London 1702 erschienenen *miscellaneous tracts* S. 339—387. Als in ziemlich alte Zeit gesetzte lateinische Inschriften (*anno secundo Neronis imperii* fangen mehrere der Tafeln an) dürfen diese an sich für das Alterthum höchst gleichgültigen Fälschungen von den *falsae* des Corpus Inscriptionum Latinarum nicht ausgeschlossen werden; aufserdem sind sie als Veranlassung zu den neueren Fälschungen wichtig. Denn als um die Mitte des vorigen Jahrhunderts Pompeji und Herculaneum entdeckt worden waren, sollte die spanische Besitzung der Bourbonen nicht hinter den italienischen zurückbleiben, sondern jene Funde blofs classischer Alterthümer durch weit höher zu schätzende christliche noch übertreffen. Auf den Antrieb, wie es heifst, des Abtes des Sacro Monte, Viana, veranstalteten daher im Jahre 1754 der Racionero der Cathedrale von Granade D. Iuan de Flores Oddouz, der P. Iuan de Echeverría und der später zum Canonicus in Malaga beförderte D. Cristoval de Medina Conde (s. Monatsber. 1860 S. 597), Ausgrabungen, aber nicht auf der alten Martyrienstätte, dem Sacro Monte, sondern auf der Alcazaba, dem den Stadttheil Albaizin beherrschenden arabischen Kastell. Der gröfsere Theil der hier zu Tage geförderten Dinge ist christlichen Inhalts, doch sind auch eine ganze Reihe heidnischer Inschriften darunter, und merkwürdiger Weise acht unzweifelhaft ächte. Flores, der Hauptfälscher, beabsichtigte sämmtliche Denkmale in Kupferstichen herauszugeben, wie es scheint unter dem Titel *monumentos descubiertos en la antigua Iliberia, Illipula ó Garnata en virtud de reales ordenes de S. M. C.* Ein vollständiges Exemplar dieser sehr seltenen Sammlung habe ich bis jetzt nicht gesehen: 9 Tafeln davon sind in Granada in meinen Besitz gekommen, 15 andere und dazu 9 Originalzeichnungen, zum Theil mit der Unterschrift oder Chiffer des Flores, sah ich in Sevilla im Besitz des englischen Viceconsuls D. Manuel Williams. Einen

Text dazu scheint er niemals veröffentlicht zu haben. Einen Theil der Fälschungen publicierte im Jahre 1764 der P. Echeverria in seinen *paseos por Granada ó descripcion de sus antigüedades y monumentos*, die späterhin noch zweimal herausgegeben worden sind; endlich schrieb auch Conde pseudonym und in satirischer Form eine Vertheidigung der Funde gegen die ebenfalls gleich laut gewordenen Angriffe in den *Cartas del sacristan de Pinos de la Puente, D. Tyburcio Cascales, al autor del cajon de sastre acerca de una conversacion de domingo de carnestolendas sobre los descubrimientos de la Alcazaba de Granada* (in 4 Bändchen, vor 1764). Man hatte die Fälscher auch durch die Übereinstimmung mit den schon als falsch bekannten älteren Chroniken anzugreifen gesucht; dagegen schrieb der nie verlegene Conde eine Schrift mit folgendem Titel: *el fingido Dextro, convencido de tal por su pluma ó descubierto con su misma mano; Disertacion critica en que se demuestra materialmente .. para desengaño de muchas preocupaciones . . . la ficcion de los Chronicones, el error de que, para apoyarlos, se fingieron los documentos plumbeos de Granada, y la diversidad y oposicion de unos y otros* (Malaga 1772). Nichtsdestoweniger wurde hauptsächlich auf Antrieb Perez Bayers den Fälschern der Prozefs gemacht, und dessen Resultat in aktenmäfsiger Form publiciert unter dem Titel *Razon del juicio seguido en la ciudad de Granada . . . . . contra varios falsificadores de escrituras publicas, monumentos sagrados y profanos, caracteres, tradiciones, reliquias y libros de supuesta antigüedad* (Madrid 1781 fol.); wonach die geständigen Fälscher Flores, Echeverria und Conde, nebst drei Helfern, unter anderen Bufsen die zwei ersten zu vier, Conde zu zwei Jahr Einsperrung in ein Kloster verurtheilt wurden; jedoch fand diefs Urtheil im Gnadenwege Milderung. Bayer kam im Jahre 1782 nach Granada und schrieb glücklicher Weise die ächten Inschriften ab, die mit den falschen als corpora delicti in die *audiencia*, den Gerichtshof, gebracht worden waren; doch scheinen die Gläubigen noch nicht geschwiegen zu haben, denn Bayer schrieb im Jahre 1789, ohne seinen Namen zu nennen, noch einmal gegen sie die *de conflictis Granatensibus monumentis, anno 1754 ac deinceps detectis atque in lucem prolatis synopsis historica*, die ich bis jetzt vergeblich

gesucht habe[2]). Durch eine von Madrid mitgebrachte Empfehlung an den *regente*, Präsidenten, des Gerichtshofs, wurde es mir möglich, in die Keller der *audiencia* zu gelangen, was seit Bayer niemand versucht hatte. Es fand sich ein grofser eiserner Kasten, welcher der Tradition zu Folge die kleineren gefälschten Dinge, Bleitafeln u. s. w., enthält. Die Schlüssel aber sind verloren, und ihn mit Gewalt zu öffnen, meinte der *regente*, bedürfe es eines *Real orden* (Cabinetsordre). Vielleicht gelingt es mir, in Madrid eine solche auszuwirken, und dann durch meine Correspondenten in Granada Bericht über den Inhalt zu erhalten. Von den acht ächten Inschriften fanden sich leider nur zwei wieder. Die erste, eine grofse Marmortafel mit schöner Schrift etwa aus hadrianischer Zeit, lautet so:

Q · *co*RNELIO *q. fil.*
iud · DE · V · DECVRIIS
PRAEF · COHORT · I
TRIB · EQVITVM · COHO*rt*
DONATO · CORONI*s*
CLIPEIS · IMAGINIB*us*
LAVDATIONE · A · NVMER*is*
ITEM · AB · EIS · NVMERIS · C
INPENSA · LOCO · SEP*ulturae*
*i*TEM · AB · HIEROPOLITANIS · x
*i*TEM · D · D · FLORENTINOR · ILII*berrit*
Q · CORNELIVS · Q · F *il*

Aus dem Fehlen des Vaternamens, der Tribus und des Cognomens der beiden Cornelier, vielleicht Vaters und Sohnes, geht hervor, dafs fast die Hälfte der Inschrift verloren ist; es wird daher kaum möglich sein, mehr als das wenige angedeutete zu ergänzen. Zu den Ablativen nach *imaginibus* ist wohl vor *laudatione* ein Participium wie *honorato* zu ergänzen[3]). Diese Inschrift ist in

[2]) Eine Übersicht über die Litteratur dieser und der früheren Fälschungen giebt der dänische Gesandtschaftsprediger Plünes in den von Ebeling (1777) übersetzten Reisen durch Spanien S. 298—317. — E. H.

[3]) Die Bezeichnung *trib. equitum coh.....* kommt vielleicht hier zuerst vor (S. 35 A. 9). Die *numeri* sind sicher im militärischen Sinn zu nehmen. Ob

der *Razon del juicio* nicht mitgetheilt, wohl aber von Bayer abgeschrieben worden. Erhalten ist aufserdem nur noch eine nicht interessante eines *P. Manlius P. f. Gal. Urbanus*; verloren dagegen die folgende grofse Ehrenbasis, von Bayer und in der *Razon del juicio* S. 189 sehr fehlerhaft mitgetheilt, doch wird sie darin als ächt anerkannt.

P · CORNEL · P · F · GAL · ANVLLINO
IL·BER · PRAEF · VR*b* · GS · P*ro* · CO*s*
PROV · AFRICAE · P*ra*ET · TRIB
PLE*b* · Q · LEG · PROV · NAR
BONENS · PRO · COS · *pro*V
*ba*ETIC · LEG · LEG · $\overline{\text{VII}}$ · GEM *p* · *f* ·
leg · AVG · PR · PR · PR · C · V
d E C V R *i* A E VIII

Die Verbesserungen ergeben sich meist mit Sicherheit aus den Varianten Bayers (B) und des Stiches von Flores (F), in der oben angeführten Sammlung, welcher von dem in der *Razon del juicio* (R) in einigen Dingen abweicht. Unzweifelhaft ist, trotz einiger Varianten, der Name des Anullinus: er ist aller Wahrscheinlichkeit nach der aus Dio bekannte, wie diese Inschrift lehrt, aus Iliberris gebürtige Legat des Septimius Severus, im J. 952/199 zum zweiten Mal Consul. Schon dieser Umstand ergiebt mit Sicherheit die Ergänzung des PRAEF· VI... der drei Abschriften v. 2. Nicht ganz sicher ist von den übrigen Ergänzungen der Name der nothwendig prätorischen Provinz zu Anfang von v. 6; B giebt ETIO, R und F ELIG, wahrscheinlich doch *ba*ETIC*ae*, höchstens vielleicht *b*ELG*i*C*ae*. Auffallend aber ist die Ämterfolge: voran gehen die drei höchsten, die Anullinus bekleidet hat, die Stadtpräfectur, das Consulat und das africanische Proconsulat, dann folgen in absteigender Reihe Prätur, Volkstribuna und Quästur, und endlich drei prätorische Ämter, die Legation bei dem Proconsul von Gallia Narbonensis, das Proconsulat von Baetica und der Befehl der siebenten

---

Hieropolis das syrische oder das phrygische ist, bleibt ungewifs, da die nähere Bestimmung i[*n* ... verloren ist. — Th. M.

spanischen Legion. Der Stein mufs ihm nach seinem Abgang aus Spanien und seiner Beförderung zu höheren Ämtern gesetzt sein; sonst ist das am Schlufs wiederholte (*legato*) *Aug*(*usti*) *pr*(*o*) *pr*(*aetore*) *pr*(*ovinciae*) *c*(*larissimo*) *v*(*iro*) nicht zu verstehen; man kann auch *c. v.* zum vorhergehenden *pr.* ziehen und *prov*(*inciae*) lesen[4]). V. 8 giebt B: CVR.....VIII, R und F: ..ECVR.....VI VIIII. Neun Curien als Dedicanten liefsen sich wohl erklären — es gab vielleicht nicht mehr in Iliberris; neun Decurien fallen auf. Doch ist auch diese Ergänzung nicht als ganz sicher anzusehen[5]). — Ebenfalls nur in der *Razon* S. 186 und in Condes *Cartas del Sacristan de Pinos* S. 76 publiciert ist die folgende auch als ächt anerkannte Inschrift:

E T R I *l i a* E
AFRAE
VALERI · VEGETI
CONSVLIS
5 FLORENTINI · ILIBERRIT · D · D

---

[4]) V. 6 am Schlufs B: GEM, R und F: G·P·M. Das von mir hinzugesetzte *p*(*iae*) *f*(*idelis*) kann natürlich auch fehlen, oder zu Anfang von v. 7 gesetzt werden. — E. H.

[5]) Bei der seltsamen Reihenfolge der Ämter möchte wohl die Eintheilung in bürgerliche und militärische zu Grunde gelegt sein; dafs der Proconsulat von Africa allein unter allen Statthalterschaften zu jenen gerechnet wird, läfst sich damit vereinigen, da diesem Statthalter in Folge seiner eigenthümlichen Stellung zu dem Legaten von Numidien nur das civile Imperium zukam. Die Reihe der civilen Ämter ist absteigend geordnet: *praef. urb.*, *cos.*, *procos. prov. Africae*, *praet.*, *trib. pleb.*, *q.*; dafs das Consulat dem Proconsulat vorangeht, erklärt sich daraus, dafs das zweite und eponyme die Stelle bestimmt. Die Iterationsangabe aber kann nicht anders fehlen als durch Schuld der Abschreiber oder auch des Steinmetzen, der vielleicht in dem VRBIS·BIS·COS der Vorlage das zweite BIS aus Versehen überschlug. Es folgen die Posten mit militärischem Imperium in aufsteigender Reihe: der Unterbefehl in Gallia Narbonensis, die Civil- und Militärstatthalterschaft von Baetica, das Commando der 7. Legion; endlich, wenn ich nicht irre, die Statthalterschaft von Syrien, welche durch die Stellung des Anullinus in dem Kriege gegen Niger und in Adiabene (Dio 74, 7. 75, 3) fast gefordert wird und auch auf dem Stein — *leg.* AVG · PR · PR · PROVin | *ciaE syRiAe* — gestanden hat; denn CVR/VI ist das unten beschädigte SYRIAE. — Th. M.

Valerius Vegetus ist wahrscheinlich der Suffectus des Jahres 844/91 (Marini Arv. p. 292). Die Inschrift seiner Mutter ist ebenfalls in Granada gefunden worden; vollständiger als Donat. 193, 5 hat sie Zaccaria bei *Gori symb.* dec. II Rom. X S. 177 f. aus Mendosas *defensa del concilio Iliberritano* (1594) S. 5 wiederholt, und bei den Ausgrabungen des J. 1758 ist die zweite Hälfte des Steins (v. 5—7) wieder zum Vorschein gekommen und als ächt erkannt worden. Sie lautete danach so:

CORNELIAE · *q* ·
F · SEVERINAE
FLAMINICAE
AVG · MATRI
VALERI · VEGETI
*c*ONSVLIS
*fl*ORENTINI · ILIBERRI*t* · *d* · *d*

Der Schluſs dieser Inschrift hat die Fälscher veranlaſst den Vegetus zu einem Consul von Iliberris zu machen und als solchen in anderen Inschriften wieder anzubringen. Als ächt anerkannt wird ferner folgendes in der *Razon* S. 187 sehr fehlerhaft gestochene, besser von Bayer abgeschriebene Fragment:

. . . . . *nu*MISI*o* . . . . . .
. . . . . SIO · PE . . . . . .
*pontif*ICI · PERP*etuo*
ob · *m*ERITA · M*unicipes*
*et in*COLAE · EXAE*re conlato*
*statu*AM · EQVESTR*em decr.*
. . *numisi*VS · SILVINVS · FAB*ianus*
filius · HONORE · ACC*epto*
impensam ⌀ REMISIT

Die Ergänzungen von v. 1, 7 und 8 sind natürlich nur beispielsweise gemacht. Verdammt worden ist dagegen in zu groſsem Eifer die folgende ganz unverdächtige Inschrift der *Razon* S. 183:

L·ATILIO·L·F
HIBERO
DECVRION
DECRETO

Unter den Papieren des Gutierrez Bravo — ich fand sie in Sevilla in Privatbesitz und werde bei dieser Stadt genauer davon berichten — liegt ein Brief des ganz unverdächtigen Arztes Francisco de Aranda aus Lucena an Bravo vom Juli 1757, worin derselbe eine Beschreibung und flüchtige Zeichnung nach eigner Anschauung des so eben auf der Alcazaba von Granada entdeckten Gebäudes giebt, nach den Fälschern das Grab des *venerabilis Patricius*, des ersten Bischofs von Malaga. Aranda ist voller Mifstrauen gegen die Granadiner Funde; doch scheint nach seiner Beschreibung das Gebäude wirklich ein antikes Grabmal gewesen zu sein. Ein Inschrift-Fragment,

CAIO
VEG
C·DD

eine römische Statue in der Toga, Fragmente caunelierter Säulen u. s. w. machen es glaublich, dafs die Grabdenkmäler der Familie des Vegetus hier vereint ihren Platz hatten. Die Funde der Alcazaba regten übrigens von neuem den alten Streit über die Lage von Iliberris an, welchen Namen Mendosa, gestützt auf die Inschrift der Furia Sabinia Tranquillina Mur. 251, 6 = Grut. 272, 7, und mehrerer des Probus (Grut. 277, 3), Granada selbst vindicierte, da diese hier gefundenen Steine Dedicationen des *municipium Florentinum Iliberritanum* sind. Jedoch Granadas immer wiederholtem Anspruch auf den Ruhm, das älteste spanische Concil in seinen Mauern gehabt zu haben, widersprach die noch unvergessene Tradition und ausdrückliche Angaben der arabischen Schriftsteller, wonach die alte Stadt zwei Leguen von der neuen, auf halber Höhe der noch nach ihr heifsenden Sierra Elvira, nahe dem jetzigen Ort Atarfe lag. Seit 1840 von Zeit zu Zeit angestellte Ausgrabungen haben stets die üblichen klei-

nen römischen Alterthümer zu Tage gefördert und die Angaben der arabischen Schriftsteller lediglich bestätigt. Diese zusammengestellt zu haben ist das Verdienst, aber vielleicht das einzige, der neuesten Geschichte von Granada, von D. José Francisco de Luque, *Granada historica y monumental* S. 51. Bis vor einiger Zeit soll man daselbst noch Spuren der Mauern gesehen haben: jetzt ist alles zu Baumaterial irgend Brauchbare, was die Araber beim Bau Granadas und der Alhambra, und die Spanier bei dem der umliegenden Ortschaften und Gehöfte der Vega übrig gelassen hatten, spurlos verschwunden. Ein Grabmonument, wie das des Vegetus, wenn es wirklich auf dem Hügel des Albaizin stand, widerspricht dem natürlich keineswegs. — Dagegen scheint wenigstens in gothischer Zeit an der Stelle des heutigen Granada ein Ort gestanden zu haben Namens Nativola. Diefs geht wenigstens hervor aus einer sehr merkwürdigen christlichen Inschrift in der äufseren Mauer der Kirche *S^a. Maria del Alhambra*, falls sie nicht ebenfalls von anderswo her stammt, was zu ergründen unmöglich ist. Ich setze sie ganz hierher, obgleich sie in die gothische Epoche gehört, und also eigentlich aufserhalb der dem *C. I. L.* gestellten Gränzen steht. Sie mag als Probe dienen meiner bereits beträchtlichen Sammlung von Inschriften dieser Zeit, die hier ebenso und vielleicht noch mehr vernachlässigt worden sind als die römischen. Sie eignen sich vielleicht späterhin zu einer besonderen Publication, und werden ohne Zweifel wenigstens für die Chronologie der noch so gut wie von vorn zu bearbeitenden Geschichte der Westgothen unverächtliche Beiträge liefern, abgesehen von ihrem sachlichen, sprachlichen und paläographischen Interesse. Die Inschrift lautet so, nach meiner Abschrift und dem Abklatsch:

*in nomi*N̄E DI NSI IHV XPI CONSACRAT̄ EST
*e*CLESIA SCI STEFANI PRIMI MARTIRIS Y
*i*N LOCVM NATIVOLA A SCO PAVLO ACCITANO PONFC
D AN DNI NSI GL VVITTIRICI REGS
ER · DCXV · ITEM CONSACRATA EST ECLESIA
SCI · IOHAN BABTISTE
ITEM CONSACRATA EST ECLESIA SCI VINCENTII
MARTIRIS VALENTIN · A SCO LILLIOLO ACCITANO PONFC
//KAL · FEBR · AN VIII · GL · DNI RECCAREDI REGS ER ∂CXXXII
CI
*h*EC SCA TRIA TABERRACVLA · IN GLORIAM TRINITATIS ANIAE
COHOPERANTIB · SCIS · AEDIFICA SVNT · AB INL · GVDILIV
CVM OPERARIOS VERNOLOS · ET SVMPTV PROPRIO

Was das Y am Schluſs von Z. 2 bedeutet, weiſs ich nicht[6]).—Zu Anfang von Z. 4 scheint Platz gelassen für Ausfüllung des Tagesdatums, wie auch die Zahl der Jahre des *dominus noster gloriosus Wittiricus rex* (603—610) frei blieb[7]). Bezeichnend ist, daſs der *locus Nativola* zur Diöcese von Acci, dem Bergdistrikt der Sierra Nevada, gehörte; die Diöcese von Iliberris beschränkte sich wohl auf die Vega des Jenil. Das *babtiste* Z. 6 scheint fast späterer Zusatz. Noch spätere fromme Hände haben das *babtiste* in *martyris* zu verwandeln gesucht und daraus einen neuen Märtyrer von Granada Johannes gemacht. Dieselben haben das *Valentin(i)* unleserlich zu machen gesucht; auch wohl um Valencia diesen Heiligen streitig zu machen. Die Bischöfe von Acci Paulus und Lilliolus sind so viel ich weiſs auch sonst bekannt; doch kann man sich auf ihre chronologische Feststellung durch Florez u. A. so wenig verlassen, wie auf irgend ein Factum spanischer Kirchengeschichte. Den Stamm des Namens *Nat-ivola* hat man in Granadas arabischer Namensform *Ġarnâṭa*

[6]) Vielleicht bloſs das dreieckige Interpunctionszeichen. — Th. M.

[7]) Die Inschrift, offenbar gesetzt kurz ehe Paulus die Stephanskirche einweihte, erwähnt bei dieser Gelegenheit zwei ältere Einweihungen: die der Johanneskirche von der Era 615, n. Chr. 577 (der zweite Satz beginnt mit *er.* DCXV, nicht mit *item*), und die der Vincenzkirche von der Era 632, n. Chr. 594, dem achten Jahre Reccareds (586—601). — Th. M.

wiederfinden wollen, und darauf eine römische Inschrift bezogen, welche den Spaniern nur aus der schlechten Abschrift in Pedrazas *historia eclesiastica de Granada* (1638) f. 10, 22 und 23 bekannt ist: die freilich auch sehr unverständliche der ambrosianischen Scheden, die Mur. 481, 3 giebt, enthält von dem angeblichen Ortsnamen *Nata* am Schlufs der Inschrift nichts; das Original aber ist mit der *torre del agua,* einem der innen reich ausgeschmückten Thürme der Alhambra, im Jahre 1810 von den Franzosen in die Luft gesprengt worden. — Übrigens hatten die Fälscher auch, neben den römischen und christlichen, für keltiberische Inschriften gesorgt. Wäre Velazquez je zum Druck seiner weitschichtigen Arbeiten gekommen, so hätten die keltiberischen Schätze von Flores eigner Sammlung, die er ohne allen Verdacht abgeschrieben hat, Schaden anrichten mögen: so hat nur einer derselben, eine Alabasterplatte mit drei Bleimedaillons und lateinischer und keltiberischer Schrift, aus Flores Tafeln (und der *Razon del juicio* S. 177) seinen Weg in Boudards *études sur l'alphabéte ibérien* (1852) S. 57 Tafel VIII gefunden. — Was den Apparat von Büchern und Handschriften anlangt, so bin ich, nicht ohne Mühe, in die Bibliothek des *Sacro Monte* selbst eingedrungen, um nach einigen mir noch fehlenden Schriften über die alten Fälschungen zu suchen. Doch enthielt sie nur das mir schon Bekannte. Auf der Bibliothek der Universität von Granada fand sich gar nichts Brauchbares; dagegen in der kleinen des Herzogs von Gor ein paar Notizen und unter andern eine gewifs werthlose Handschrift des Juvenal. Endlich befinden sich in Granada die Inschriften von Castulo, von denen unten zu sprechen ist.

Westlich von Granada sind Archidona, Loja, Illora und Pinos de la Puente als Fundorte römischer Inschriften zu nennennen. In Archidona und in Loja haben sich weder neue Inschriften gefunden noch solche, die den antiken Namen dieser Orte feststellen. Eine grofse und interessante Inschrift von Loja, die Muratori drei Mal, zwei Mal aus den ambrosianischen und ein Mal aus denen des Rambertus giebt (482, 5. 737, 6. 124, 4), habe ich im Gipsabgufs in Madrid bei D. Aureliano Fernandez Guerra y Orbe genau untersuchen können und dar-

aus die folgende Lesung festgestellt, von der aus den bisherigen Texten wenig zum Vorschein kommt. Die Schrift ist die sehr schlanke und wenig tiefe der spät antoninischen Zeit.

POSTVMIA ✣ M ✣ F
ACILIANA ✣ BAXO
PONI · STATVAM · SIBI · TESTAMEN
TO · IVSSIT · EX · HS · VIII · N ✣ ITEM
ORNAMENTA ✣ SEPTENTRIO
NEM · CYLINDR ✣ XXXXII · MARG
VII · ITEM · LINEAM · CYLINDRORVM
XXII · ITEM · FASC · CYLINDR · LXIII
MARG · C ✣ ITEM · LINEAM ARG ✣
MARG · XII ✣ L · FAB · SVPER
STES · FILIVS · DEDICAVIT
INPOSITIS · SPATALIIS ✣ ARG
GEMMATIS · EXSVPER · EIVS
SVMMAE ✣ S · S ✣
ITEM · ANNVLVM
HS · VII N GEMMA IAS
PIDE [8])

[8]) Zu lesen ist: *Postumia M. f. Aciliana Baxo* (?) *poni statuam sibi testamento iussit ex sestertium* $\overline{VIII}$ *n*(*ummum*)*; item ornamenta: septentrionem cylindr*(*orum*) *XXXXII, marg*(*aritarum*) *VII; item lineam cylindrorum XXII; item fasc*(*iam*) *cylindr*(*orum*) *LXIII, marg*(*aritarum*) *C; item lineam arg*(*enteam*) *marg*(*aritarum*) *XII. L. Fab*(*ius*) *Superstes filius dedicavit inpositis spataliis arg*(*enteis*) *gemmatis exsuper eius summae s*(*upra*) *s*(*criptae*), *item annulum sestertium* $\overline{VII}$ *n*(*ummum*) *gemma iaspide.* — Z. 2 'Baxo ist sicher und wohl eher ein barbarisches Cognomen als eine Abkürzung für ein nicht weiter bekanntes Ethnikon *Baxonensis*' Hübner. — Z. 7 Für den mir übrigens nicht bekannten Siebengestirnschmuck schicken sich wie siebenmal sechs Glieder so sieben Perlen. Übrigens vgl. Orelli 2510 (wo Z. 12 für SMIALIIS zu lesen SPATALIIS) und Dig. 34, 2, 32 extr.: *ornamentum mamillatum* (vielmehr *mamillarum*) *ex cylindris triginta quattuor et tympanis margaritis triginta quattuor.* Hier wie in der Inschrift scheint vorausgesetzt, dafs was in dem Schmuck nicht weiter bezeichnet wird von Gold ist; weshalb Z 9 die Kette ausdrücklich als silberne bezeichnet,

In der Nähe von dem heutigen Pinos lag unzweifelhaft Ilurco; die beiden Inschriften mit dem Namen der Stadt, Grut. 235, 10 und 406, 8 befinden sich jetzt in einem Landhaus bei Granada. Der einzige Stein, der so viel ich weifs in Illora gefunden worden ist, stammt ebenfalls aus Pinos; nach dem Text des Juan Fernandez Franco (bei Cardenas, *Franco ilustrado* S. 162) lautet er so:

VRCESTAR · TASCASEC
ERIS · F · ILVRCONENSIS
AN · LXXXVII · SIT · T · T · L
NIGELLVS · F · IMPENSA · S · C

Eine 1822 auf der Strafse nach Jaen gefundene Inschrift, jetzt in einem Landhause bei Granada, giebt die Consuln des Jahres 779/26:

L · VALERI · LAETI ·
M · VALERI · VETVSTI ·
LIBERTVS · VERNA
M · VALERI · VETVSTI ·
PRIMA · VERNAE · VX
V · S · L · M · SALVTI ·
POSITA K · MART ·
CN · CORNELIO · GAETVLICO
C · CALVISIO · SABINO · COS

Verna, Freigelassener der beiden Valerier Laetus und Vetustus, und seine Gattin Prima, Sclavin des Vetustus sind die Dedicanten; die Weihung an die Salus läfst vielleicht an Heilquellen denken, deren es in dieser Gegend viele giebt.

Östlich von Granada ist Guadix, in dessen Nähe Acci gelegen haben mufs, der wichtigste Ort. Zur Auffindung der dort

---

dafür aber, offenbar wegen des geringen Werthes, die Zahl der Glieder nicht angegeben wird. — Z. 13 'exsuper scheint sicher und steht wohl wie insuper' Hübner. — Z. 16 ¦ist die Zahl sicher, obwohl die Summe hoch erscheint. — Th. M.

noch vorhandenen Inschriften waren mir des D. Torcuato Martinez de Duenas handschriftliche *noticias historicas de la ciudad de Guadix* vom Jahre 1831 zur Hand, die mir der Verfasser mittheilte. Eine der interessantesten Inschriften von Guadix ist die grofse Dedication an die *Isis puella*, welche Orelli 2510 nach Montfaucon giebt, mit der ausführlichen Beschreibung der Kleinodien, welche das Bild der Göttin trug. Sie befindet sich in Sevilla, in der sogenannten *casa de Pilatos*, leider nicht mehr vollkommen erhalten. Eine zweite Isisinschrift, Mur. 1991, 3, jetzt verloren, läfst auf Verbreitung des ägyptischen Cultus in Acci schliefsen. Eine unedierte Dedication der *colonia Iulia gemella Accis* an die ältere Faustina, und eine ähnliche an L. Verus (bei Florez *Esp. sagr. VII* S. 14) sind nur bekannt aus modernen Copieen, und daher auf die in beiden stehende Form *Accis*, für das gewöhnliche und der Analogie entsprechende *Acci*, nicht mit Sicherheit zu bauen; vielleicht stand auf den Steinen *Accit(ana)*, wie auf der verlorenen Dedication an die Julia Mammaea Grut. 271, 6. Jedoch steht die Form *Accis* wirklich auf der noch erhaltenen Dedication an die Magnia Urbica (Henzen n. 5057); auf den übrigen drei Seiten dieses Steins steht eine ebenfalls sehr merkwürdige christliche Inschrift mit den Namen der Könige Chindaswint und Recceswint, ähnlich der von der Alhambra. Unediert sind, aufser dem Fragment einer gröfseren Municipalinschrift, Dedication eines öffentlichen Gebäudes oder dgl., und ein paar Grabsteinen, folgende zwei 1808 in einem der arabischen Thürme der Stadtmauer gefundene Inschriften:

P · OCTAVIO
FLAVO
FLAMINI
DIVOR · AVG
PROVINC · BAET
P · OCTAVIVS
PRISCVS ·
PATRI · TESTAMENTo
PONI · IVSSIT

C·VALERIO
C·F·PVP
RESTITVT·O·
CVI·SPLENDIDIS
SIMVS·ORDO
LOCVM·ET·STATVAM
DECREVIT
VALERIA·HYGIA
MATER·HONORE
ACCEPTO·INPENSAA·REMIS

Die erste fällt auf, als einem Flamen der Provinz Baetica gesetzt, während Acci schon zur Tarraconensis gerechnet wird; freilich beweist sie nicht, dafs dies falsch ist. Die zweite ist, so viel ich mich erinnere, das erste Beispiel der pupinischen Tribus in Spanien.

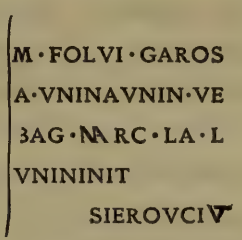
In dem 7 Leguen von Guadix entfernten Baza, welches man für Basti hält, sind nur einige unbedeutende Inschriften gefunden worden. Eben so wenig verlohnte es der Mühe, Fiñana und Abla zu besuchen. — Über die römische Strafse, welche von Baza über Cullar, Chirivel und Velez Rubio nach Lorca und Cartagena führte, giebt den einzigen mir bekannten Bericht ein Anonymus aus dem Anfang des vorigen Jahrhunderts in den *Miscellanea historica ms.* der Akademie zu Madrid. Er theilt einige Meilensteine aus diesen Orten mit, alle verstümmelt bis auf einen des Numerian; von den Meilenzahlen ist nur auf einem ein unsicherer Rest erhalten. Auch ein paar Grabsteine haben sich in Chirivel gefunden: das Itinerar giebt zwischen Basti und Eliocroca nur eine Station *ad Morum* an, welches durchaus keine Stadt gewesen zu sein braucht.

2. Die Provinz von Jaën.

D. Manuel de Gongora, Professor an der Universität Granada, hat der Akademie in Madrid einen Band *coleccion de antigüedades de las provincias de Jaen y Granada* vorgelegt, welcher, wie eine andere Arbeit desselben Verfassers, nach der *no-*

ticia de las actas der Akademie von diesem Jahre S. X u. XII, mit einem Preis bedacht und zum Druck bestimmt worden ist. Leider verfehlte ich den Verfasser sowohl in Madrid als in Granada; ich sah nur in Madrid einige der Photographien und Gipsabgüsse, mit denen er sich die nicht geringe Mühe gegeben hat, seine Arbeiten zu begleiten — das viel einfachere und in mancher Beziehung vorzuziehende Abklatschen ist hier unbekannt. Ich habe dadurch bei der Bereisung der Provinz die eine oder andere Inschrift, von der ich keine Notiz hatte, nicht gesehen: allein diefs haben die äufserst gefälligen und ausführlichen Mittheilungen über Gongoras Arbeiten, die mir nachträglich Herr Berlanga in Malaga gemacht hat, vollständig ersetzt. Ihm hatte der Verfasser selbst mit grofser Bereitwilligkeit seine Sammlungen zur Einsicht verstattet. Hauptsächlich interessant sind in dieser Gegend die Inschriften von Castulo, dessen Lage unweit der Mühle von Caldona am Guadalimar, ungefähr halbwegs zwischen Baëza und Linares, durch eine Reihe übereinstimmender Zeugnisse gesichert ist. Ich habe bis jetzt noch nicht feststellen können, seit wann und mit welchem Recht diese Lage Cazlona genannt wird; es ist diefs möglicher Weise eine willkürliche Annäherung an den alten Namen, wie sie die spanischen Antiquare des 16ten Jahrhunderts keineswegs gescheut haben. Wichtig war ferner für Castulo besonders, aufser der oft erwähnten Reise Perez Bayers vom Jahre 1782, des Decans von Jaën D. José Martinez de Mazas handschriftliche *descripcion del sitio y ruinas de Castulo* vom Jahre 1798, die ich in der Bibliothek der Akademie zu Madrid noch nicht, wohl aber nach einer Abschrift im Besitz des Hrn. Francisco Fernandez Gonzalez in Granada benutzen konnte. Bayer und Mazas sahen noch eine Reihe von Inschriften in den Wänden der kleinen *ermita de S^a^ Eufemia* eingemauert, welche jetzt fast spurlos verschwunden ist. Nur ein arabischer Thurm, wohl auf der Stelle der alten Stadt selbst, und eine Reihe von Inschriften in den sämmtlichen umliegenden Gehöften zeugen noch heute von der Bedeutung Castulos. Eine Anzahl der Inschriften von Castulo befindet sich in dem nahen Linares, einige sind auch nach Baëza gekommen; aber auch die vereinzelten Inschriften der im

Umkreis von 3—4 Leguen liegenden Ortschaften Bejijar, la Torre und Javalquinto, so wie die in der Brücke über den Guadalimar genannt *Puente de Mazuecos* verbauten, gehören höchst wahrscheinlich nach Castulo. Durch all diese Hülfsmittel sind die 23 bisher bekannten Inschriften von Castulo um 25 vermehrt worden, von welchen ich einige der wichtigsten mittheile. Obenan steht wegen ihres hohen Alters die folgende, welche Bayer in dem Gehöft Casablanca nahe der Mühle von Caldona sah und Herr Gongora nebst anderen Inschriften in die Universität von Granada hat bringen lassen. Es ist eine ziemlich dicke Tafel, mit sicher republikanischer Schrift; an der Lesung läfst mein Abklatsch nicht den geringsten Zweifel:



Die Punkte sind viereckig ✧. Die erste Zeile giebt deutlich den Namen *M. Folvi(us)*; alles übrige entzieht sich jedem Deutungsversuch und es bleibt nichts übrig, als darin iberische Namen in der einheimischen Form aber mit lateinischer Schrift, am Schlufs möglicher Weise sogar ein iberisches Appellativum zu sehen. Das Wort der vierten Zeile kommt auch vor auf folgender in Jimena, zwischen Jaën und Baëza, befindlichen Inschrift, die mir Hr. Berlanga nach der Photographie Gongoras mittheilt:

M·PVBLICIVS·STEPHA*nus*
so PVBLICIA·L·ARBVSC*ula*

FABIA·L·L·VNININ*it*....

Auf der Rückseite trägt der Stein des M. Folvius eine ebenfalls wohl noch republikanische, aber etwas jüngere Inschrift:

Γ · CORNIILIVS · Γ · L
DIPHILVS
CASTLOSAIC

In der dritten Zeile liegt es nahe eine iberische Form für *Castulonensis* zu vermuthen. — Im Hofe eines Hauses in Linares befindet sich folgende, nur von Mazas und von diesem nicht genau abgeschriebene Basis:

PIETATI · *a*VG
*pl*AETOR · C · F · MAR*ulla*
*mate*R · POSITVRAM SE · *muni*
cipib · CASTVLONENSI*bus*
*pr*OMISERAT · INM*emori*
*a*M · L · COR · MARV*lli fili*
*su*I · HOC · DONVM . . . . .
. . . · COR · .. *f.* ..... *frater*
EXARG · L*ibris* . . . . *pos. et*
EDITIS · CI*rcens · dedic*

Ebenfalls in einem Hause in Linares dient folgende Meilensäule, ausgehöhlt, als Tränke für das Vieh:

ti . claudius . drusi . fil.
caes . aug . germ . pont . max
trib . pot . III · COS · III
IMP · V · P · P
ACASTVLONE
M · P · I

Die Ergänzungen ergeben sich von selbst: es ist das Jahr 796/7 = 43/4. Castulo war Knotenpunkt einer Reihe von römischen Strafsen. Die von Carthago nova über Acci (im Itinerar S. 401) endete hier wahrscheinlich: ebenso zählten wohl die beiden von Corduba nach Castulo, an beiden Ufern des Baetis, von der gröfseren Stadt aus (Itinerar S. 402 und 403). Das Itinerar

nennt als von hier ausgehend nur die Strafse von Malaca, in grofsem Umweg über Acci; es führte aber aller Wahrscheinlichkeit nach eine zweite südwärts in gerader Richtung nach Iliberris; und sicher, wie Meilensteine erweisen, eine dritte nordwärts zum Anschlufs an die Strafse von Laminium nach Caesaraugusta (Itinerar S. 446 f.). — Erhalten ist auch in Linares die grofse Claudiusinschrift, welche Grut. 188, 9 nach Morales giebt. — Einer Privatwasserleitung gedenkt das folgende Fragment im Museum von Granada; die Schrift ist aus guter Zeit.

. . . . . .
. . . . . .*per*
AGROS · QVAESITAM · *e*T · OMNINO
SVA · PERDVCTAM · DEDICAVIT · ET
LACVS · ET · FISTVLAS · ET · ARCVLAM
AENEAM · SVA · OMNI · FECIT · INPENS ·

Zu dem *sua* Z. 4 ist ein *inpensa* im vorhergehenden zu denken: das *quaerere* vollbrachte der Stifter vielleicht mit Unterstützung anderer, das *perducere* aber *omnino sua inpensa*. In Linares in einem Privathause befindet sich die folgende, nur von Mazas ungenau abgeschriebene Inschrift:

C · CORNELIO ·
C · F · GAL · VALENTI
NO · II · VIR · FLAM
ROMAE · ET · AVG
CORNEL · L · F · VERE
CUNDINA · VIRO
T · S · F · I

Die beiden letzten, jetzt verdeckten Zeilen gebe ich nach Mazas Abschrift. — Die folgende Inschrift befand sich in der oben erwähnten *Ermita de Santa Eufemia:* aufser den Abschriften Bayers und Mazas befindet sich eine dritte vom Canonicus von Baëza D. Bernardo Manrique unter den Papieren des Velazquez auf der Akademie zu Madrid: sie verdient in mancher Be-

ziehung den Vorzug vor den beiden anderen, weil naiver; doch vermag ich die Inschrift trotzdem nicht ganz herzustellen:

m · *cor*NELIO · M · F · GAL · VALERI*a*NO · PRA*ef* · *alae*..
.....PRAEF · VEXILLARIORVM · IN · TRACHIA · XV · *a. leg.*
iiii · *mace*DONICA · A · LEG · VIII · AVGVSTA · A · TRIBVNIS · LA*ti*
c l a VIBVS · A · PRAEF · CHORTIVM · STATVIS · CORON*is* · *donato*
.....LONEN · ET · CHORTIS · SERVIAE · IVVENALIS · I...
et . *titia*E · L · F · OPTATAE · VXORI · HVIC · COLONIA · PATRI*cia*
. . . . . .

Bayer und Mazas geben Z. 1 und 5 vollständig CORNELIO und CASTVLONEN; besonders das zweite ist wohl willkürliche, wenigstens zweifelhafte Ergänzung. Am Schlufs von Z. 1 giebt Manrique nur X, welches vielleicht verlesen ist für A. Z. 3 kann natürlich auch die andere *legio Macedonica,* die fünfte, gestanden haben[9]). — Von den unedierten Grabschriften, unter denen die eines Soldaten der siebenten Legion — Castulo mufs,

---

[9]) Z. 2—4 möchte zu ergänzen sein: *praef*(*ecto*) *vexillariorum in Trachia XV*, [*a leg.* . . . ., *a leg. V Mace*]*donica, a leg. VIII Augusta, a tribunis la*[*ticlavis et minor*]*ibus, a praef*(*ectis*) *chortium statuis coron*[*is* . . . . . *donato*], worauf dann Cohortenpräfecturen folgen. Dergleichen für bestimmte Zwecke aus Detachements (*vexillationes*) verschiedener Truppenkörper gebildete und von Präfecten, Tribunen, Legaten geführte Corps kommen bekanntlich öfter vor; vgl. z. B. Orelli 5456: *praepositus vexillationibus milliariis tribus expeditione Brittannica leg. VII gem., VIII Aug., XXII primig.* und Orelli 4952: *trib. mil. leg. IX Hispan. vexillarior. eiusdem in expeditione Germanica,* woraus sich auch ergiebt, dafs für unser 'Fähnlein' wie *vexillatio* so auch *vexillarius* gesetzt wird. Die funfzehn Fähnlein, die Valerianus nach Thrakien führte, waren abgegeben von der 5. macedonischen (denn an die vierte ist nach der ziemlich genau bekannten Geschichte derselben schwerlich zu denken), der 8. augustischen und einer dritten Legion; denn ohne Zweifel stehen die Ehrengaben mit dem Amte, an das sie angeschlossen werden, in ursachlichem Zusammenhang. Die 5. macedonische Legion stand von Tiberius an in Moesien und war also von Thrakien nicht fern; ob die 8. augustische zur Zeit, der diese Inschrift angehört, ebendaselbst stationirte oder bereits in Obergermanien sich be-

obgleich nicht Colonie, militärische Bedeutung gehabt haben —, eines aus Segisama gebürtigen, ferner eine doch wohl archaische mit dem Datum *nonis sestilib(us)* vorkommen (die letzte leider verloren und von Bayer und Mazas sehr abweichend copiert), führe ich keine besonders an. Eine, wahrscheinlich einem Gargilius gesetzt, enthält ein 26 Zeilen langes Gedicht, wie es scheint in Senaren; doch fehlt dem Stein ein Stück in der Mitte von oben bis unten, so dafs nur Anfang und Ende der Verse erhalten ist; dabei ist die Schrift ganz klein und durch die Feuchtigkeit fast verwischt, so dafs ich bis jetzt an der Restitution verzweifle; auf meinem Abdruck ist manches besser zu lesen als auf dem Original. — Baëza, obgleich auch dorthin Inschriften aus Castulo gekommen sind, scheint wirklich dem Biatia des Ptolemaeus und dem Viatia (dessen Anfangsbuchstabe durch die alphabetische Folge geschützt wird) des Plinius (3, 3, 25) zu entsprechen. Aufser der Inschrift von Castulo Mur. 1506, 13 (mit *Beatianus*) nennen zwei dort gefundene Steine den Stadtnamen, beide in der Form mit *e*. Sie waren mir bisher nur aus der handschriftlichen Sammlung des Siruela (aus der Mitte des 17ten Jahrhunderts) bekannt, welche nicht über allem Verdacht einzelner Fälschungen steht; wie denn auch jene Inschrift bei Muratori allein nicht als endgültiger Beweis angesehen werden konnte. Aber in der oben schon erwähnten Correspondenz des Gutierrez Bravo in Sevilla findet sich die eine der Inschriften des Siruela, mit genauer Ortsangabe, von dem ganz unverdäch-

---

fand, wird weiter zu untersuchen sein. Dafs Z. 3 a. E. die *tribuni laticlavii* genannt werden, hat Hübner erkannt; doch dürfen unter den Unterbefehlshabern des Valerianus die *tribuni angusticlavii* neben jenen nicht fehlen, da zumal die *praefecti chortium* folgen. Ob zu ergänzen ist *laticlavibus et angusticlavibus* — bisher ist *laticlavis* statt *laticlavius* nicht vorgekommen — oder etwa, wie ich oben gesetzt habe, *laticlaviis et minoribus*, mufs dahin gestellt bleiben. Übrigens könnte dieser Cornelius leicht identisch sein mit dem Q. Cornelius .... der S. 19 mitgetheilten Inschrift, deren *numeri* unseren Vexillationen zu entsprechen scheinen und deren räthselhafte Bezeichnung *trib. equitum coho[rtiumque* ..... vielleicht zusammenfällt mit dem *praef. vexillariorum XV* unseres Steins. — Th. M.

tigen P. Juan Beltram im Jahre 1762 in einem Haus in Baëza abgeschrieben:

D · M · S
P · MANLIVS · C · F
M · N · VO*t* · TORQV
ATVS · $\overline{\text{II}}$ VIR · BE
ATIANVS · VIXIT
A · $\overline{\text{LXXXIX}}$ · M ·
$\overline{\text{VII}}$ · D · $\overline{\text{VI}}$ · H · S · EST
S · T · T · L

Beltran läfst die erste Zeile weg; für den Tribusnamen, der doch schwerlich fehlte, geben er und Siruela V · C, was Bravo mit *v(ir) c(larissimus)* übersetzt; Beltran wollte *Victor* und einen anderen Namen lesen, Siruela giebt keinen Erklärungsversuch. Die *Voturia* ist mir übrigens in Spanien nicht als häufig erinnerlich. — Welchen antiken Orten die in den Ruinen $\frac{3}{4}$ Leguen von Jimena, genannt *ciudad de Alcalá,* in der Torre de Ninches, in dem Ort el Marmol, bei Albanchez, in Todar, Villargordo, und Sorihuela gefundenen Steine angehören, zu bestimmen ist mir bis jetzt unmöglich gewesen, und wird es vielleicht immer bleiben. Der folgende, aus den Ruinen von *ciudad de Alcalá,* ist durch Hrn. Gongora nach Granada gebracht worden:

. . . CORNELIO · C · *f*
*ga*L · VETVLO · H · *vir*
*po*NTIF · CAESARI*s*
PRIMO
*cor*NELIA · L · F · VXOR
*pos*T · MORTEM

Die Schrift entspricht der ersten Kaiserzeit, wie sie der Titel des *pontifex Caesaris primus* bedingt; *pontifices Caesaris* und *Caesarum* kommen auch in Antequera vor. — Über den Namen der Jaën entsprechenden römischen Stadt war aus den Inschriften Grut. 321, 6. 407, 3. 4. 422, 2 und Murat. 1103, 6 (wahrscheinlich alles ein und dieselbe vielfach interpolierte Inschrift, höchstens zwei verschiedene) nicht ins reine zu kommen.

Zwei, nur von Ponz (*viaje de España XVI* S. 214) nach des Dean Mazas sehr unvollständiger Abschrift gedruckte Steine stellen ihn aufser Zweifel; sie sind in Jaen im Hof der alten Kirche *de la Magdalena* durch Mazas Fürsorge aufbewahrt worden:

D·M·S
Q · ANNIVS
FELIX · AVRG
ANNOR · LXX
PIVS·I·S·H·S·E·S·T
T · L

und

VALERIVS
ATTICVS
AVRG · SEV
AN · LXV
P·I·S·S·T·T·L

SEV Z. 3 der zweiten Inschrift mufs *sevir Augustalis* bedeuten, deren noch andere in Jaen vorkommen. Danach lassen sich die oben angeführten Inschriften kritisch so ziemlich herstellen, und als Name der Stadt ergiebt sich in der That, wie Ukert S. 370 richtig ihn ansetzt, *municipium Flavium Aurg(itanum)*; denn bei spanischen Städten ist es am sichersten in solchen Fällen nur ein *i* zu ergänzen[10]).—Von der folgenden Inschrift, die am gleichen Ort, wie die beiden mitgetheilten, aufbewahrt wird, las Mazas nur ein paar Zeilen; sie ist allerdings sehr verwittert:

APOLLINI
AVG
Q · ANNIVS
Q· ANNI · APRONIANI
LIB · GALLVS · PATRIC ·
OB·HONOREM·VI·VIR · SVI
ADIVTORIO · Q· ANNI
ABLAVI · FILI · SVI
D · D

[10]) Wie es mit dem in den Concilienunterschriften vorkommenden Namen *Giennium* oder *Giene* steht, vermag ich bis jetzt nicht anzugeben —E.H.

Cordubas Nähe macht sich, wie in der oben angeführten Inschrift von Castulo, schon bemerklich. Felsinschriften in wunderlichen hieroglyphenartigen Zügen, von denen mir die Herren Gayangos und Delgado in Madrid Abschrift mitgetheilt hatten, habe ich mich vergeblich bemüht, zu erfragen, und zuletzt, da alles Fragen zu nichts führte, selbst in den nahen Gebirgen des Javalcuz gesucht. Allein es fand sich nichts, und es wird daher nichts übrig bleiben, als die Sachen zu den Schätzen der Granadiner Inschriftenfabrik zu legen. — Eine und eine halbe Legue von Jaën südlich liegt das kleine la Guardia, in dessen Nähe eine der beiden Mentesa, wahrscheinlich das bastetanische, nicht das oretanische, lag. Es beweist diefs eine der Vesta von dem *ordo Mentesanus* gesetzte Inschrift, die nebst einer anderen der Agrippina noch vorhanden ist. Erhalten ist ferner ein kleiner Altar des Jupiter Maximus (so, nicht O·M·) aus später Zeit, ein Meilenstein des August vom Jahre 746/8, leider ohne Meilenzahl, und einige Grabsteine. Vergeblich gesucht habe ich aber folgende Inschrift, welche Mazas in seinem (gedruckten) Buch *retrato de Jaën* (1794) S. 28 in la Guardia gesehen haben will; der P. Juan Beltran schreibt freilich dem Gutierrez Bravo im Jahre 1761 (in der schon mehrmals genannten Correspondenz des Bravo in Sevilla), er habe die Inschrift in dem Orte Mancha Real, $2\frac{1}{2}$ Leguen nordöstlich von la Guardia, gesehen, nimmt aber an, sie stamme aus dem letzteren Ort. Nach seiner Abschrift, die besser ist als die des Mazas, lautet die Inschrift so:

A V G V S T O
PACI · PERPETVAE · ET · CONCORDIAE
A V G V S T A E
Q · VIBIVS · FELICIO · SEVIR · ET
VIBIA·FELICVLA·MINISTRA·TVTELAE
A V G V S T A E
D · S · P · D · D

Das Vorkommen der *ministra Tutelae Augustae* bestätigt die Ächtheit der wohl nur ungenau copierten Inschrift von Jaën Grut. 105, 3 *deo Tutel* | *geni* | *Mentes.*; denn so geben sie die vaticanischen Handschriften. Morales setzt sie willkürlich nach

dem entfernten Santo Tomé, wo er Mentesa annimmt. Versteht man *Tutel(ae)*, so bleibt nichts übrig als *deae* zu schreiben; sonst mufs man *deo tutel(ari)* ergänzen. In dem erwähnten Mancha Real sah der P. Juan Beltran, der, wie gesagt, durchaus glaubwürdig erscheint, eine zweite Inschrift, die er dem Bravo in demselben Brief im Jahre 1761 so mittheilt:

CORNELIAE · L · F
SILLIBORI · VETVLI
PLEPS · LATONIENSIS
HONOREM · ACCEPIT
INPENSAM · REMISIT

Da sie Gongora nicht sah, so mufs sie verloren sein. In der zweiten Zeile steckt wohl der Name des Gatten (denn das Fehlen des Cognomen fällt bei einer Frau nicht auf), etwa *Stlabori Vetuli;* ob aber der Stadtname richtig abgeschrieben, und danach ein Ort Latonia anzunehmen ist, wie Bravo will, mufs sich erst durch andere Funde bestätigen. Dafs der Ort Rus, nordöstlich von Baeza, einer alten *respublica Ruradensis* entspreche, wie auf Morales, oder vielmehr seiner Correspondenten Autorität hin mit der Inschrift Grut. 264, 3 erwiesen zu werden pflegt, ist mehr als unwahrscheinlich. Jimena zwar, in dem *Catalogo de los obispos de Jaën* (1654) S. 380 behauptet dasselbe gelesen zu haben, wie Morales: aber schon ein dem Morales fast gleichzeitiger und ziemlich unbefangener Autor, Argote de Molina in dem seltenen Buche *nobleza del Andalucia* (1588) fol. 14 v., liest den Stadtnamen RVNAPENSIVM. Der Stein existiert noch in der *Ermita del Santo Cristo de la Yedra* bei Baëza, leider fast ganz verwittert: doch ist so viel deutlich, dafs keiner der beiden Namen sicher ist, und der Dedicant wahrscheinlich keine *respublica* war, sondern ein Privatmann. Ganz in der Nähe jener *Ermita* sind einige unscheinbare Spuren vielleicht römischer Bauten, die Herrn Gongora genügen, um daselbst wieder eine römische Stadt anzusetzen. Doch kann der vereinzelte Inschriftstein von Castulo oder Baëza, oder auch von dem gleich zu erwähnenden antiken Orte herstammen. — Toya,

östlich von Ubeda, entspricht dem Namen und der Lage nach dem Tugia des Itinerars und des Ptolemäos (Ukert S. 407); weiter westlich, nach Cazorla zu, existierten früher Reste einer alten Stadt, die nach allgemein in Spanien üblichem Brauch, *Toya la vieja* genannt wurden. Hier setzt man das *Salaria* des Ptolemäus (II 6, 50), des Plinius (III 4, 3) *colonia Salariensis* an; und mit Recht. Denn die Inschrift, welche Mur. 737, 5 (*e schedis meis*) nach der Abschrift des Accursius und nach einer davon unabhängigen Ximena (*catalogo* S. 133) giebt, nennt einen II VIR · COLONIAE · SALARIAE — denn so (SA/ARIÆ) und nicht, wie Muratori gedruckt hat, SATRIA hat auch Accursius gelesen; und diese giebt Accursius mit der Ortsangabe: '*Tojae in tumulo cum imaginibus litteris conditiss. et semiped.*', Ximena als vorhanden in Sabiote, einem Ort 4 Leguen nördlich von Toya. Eine andere Inschrift, wie es scheint Dedication an Marc Aurel, schrieb der P. Lain in der *historia de los martires Juan Lorente y Pedro de Dueñas* (1803) Appendix S. 71, in Toya la vieja ab, und interpretierte sie monströser Weise als eine Dedication an Christus. Aus Bailen führt Jimena a. a. O. S. 69 eine interessante gothische Inschrift an; ein unverständliches Fragment giebt der freilich sehr verdächtige Tamayo de Salazar in dem *Martirologio hispano III* S. 293: welchem antiken Ort sie zuzutheilen, bleibt zweifelhaft; vielleicht demselben, welchem die in dem nahen Vilches gefundenen Inschriften Grut. 1075, 6. Mur. 228, 5 u. a. entsprechen. Eine einzelne Grabschrift in Guarromán, an der Poststrafse nach Madrid, beweist nichts; über den in la Carolina gefundenen Meilenstein wird unten bei den Meilensteinen von Cordova zu reden sein. Von dort aus scheint die alte Strafse durch die Gebirge nach der Mancha gegangen, aber nicht, wie die heutige, dem Pafs Despeñapetros gefolgt zu sein, sondern sie mufs nicht weit von la Carolina östlich nach Santesteban del Puerto (*puerto* ist Gebirgspafs) gegangen sein, und dann über la Venta quemada, Villamanrique, bei Almedina vorbei, nach Villanueva de los Infantes. Diefs war noch im Mittelalter die Strafse von Madrid nach Andalusien, und obgleich das Itinerar hier keine alte Strafse angiebt, so ist sie durch Untersuchungen des Bodens und den Fund von Inschriften sicher. In Santesteban del Puerto hat Herr Gongora die folgende Inschrift photographieren lassen,

welche schon Jimena a. a. O. S. 451 daselbst sah. Im Jahre 1599 schrieb sie der Secretär des Cardinals D. Rodrigo de Castro[11]) in der *venta de San Andrés* ab. Jimena hat sie ziemlich richtig ergänzt; unsicher ist nur der Titel *victor*.

imp · caes · divi
TRAI*ani · parth ·*
F · DIVI · *nervae · n ·*
TRAIA*no · hadri*
ANO · A*ug · p · m*
TRIB · *pot . . . . cos*
III · P · P · IMP · *opt · max*
Q · PRIN*cipi · vic*
TORI · M*unicipes*
ILVGO*nenses · d · d*

Das *municipium Ilugonense* entspricht wahrscheinlich dem Ἴλουνον des Ptolemaeus (II 6, 61), wofür vielleicht Ἰλουγών zu schreiben ist. Nahe bei dieser Inschrift befindet sich auch die folgende, welche ich nur nach der Photographie gebe, die Herr Gongora davon hat nehmen lassen:

ANNIA · L · F · VICTORINA *ob*
MEMORIAM · M · FVLVI · MO
DERATI · MARITI · ET · M · FVLVI
VICTORINI · AQVAM · SVA · OM
NI · INPENSA · PERDVXSIT · FAC
TIS · PONTIBVS · ET · FISTVLIS · ET
LACVS · CVM · SVIS · ORNA
MENTIS · DATO · EPVLO
DEDICAVIT

Die Strecke römische Strafse von Castulo bis Libisosa (Lezuza) ist Gegenstand einer der Akademie eingesendeten Abhandlung des Herrn Rafael Martinez de Carnero in Almedina, von welcher die *noticia* S. XIII Nachricht giebt. Ob aber die folgende bei Aldea hermosa von ihm gefundene und von Herrn Gongora pho-

[11]) Handschriftlich in der Bibliothek der Akademie zu Madrid, *Coleccion Salazar* Vol. 89. — E. H.

tographierte Inschrift ein Meilenstein ist, wie jene beiden Herren annehmen, bleibt zweifelhaft, da sich die Inschrift mit Leichtigkeit zu einer Dedication an Tiberius (vom Jahre 785/6 = 32/3) von Seiten des *municipium Ilugonense* ergänzen läfst:

TI · CAESAR · DIVI · AVGVsTI · F
DIVI · NEPOS · AVGVSTVS
PONTIFEX · MAXVM*us*
COS · V̄ · IMP · V̄I̅I̅I̅ · TRIB · *pot*
XXXI*iii·p·p·mun·il*VGON*enses*

Der Fundort steht dieser Annahme keineswegs im Wege. Herr Gongora sieht in dem *il*VGON*enses* ein A·CON....., als Anfangspunkt der Strafse; welches in jeder Beziehung sehr unwahrscheinlich ist. Endlich gehört vielleicht zu demselben Orte die Inschrift, welche jener Secretär des Cardinals de Castro 1599 in der *venta de los Santos* abschrieb, wo sie Herr Gongora hat photographieren lassen:

...*li*CINIO · P · F
*g a*L · LICINIANo
*p*RA'EFECTO
*c*OHORTIS · VII
*r*HAETORVM
*e*QVITATAE · IN
g E R M A N I A
*t*RIBVNO
*mili*TVM · LEG · X̄X̄I̅I̅
*primig*ENIAE · PIÆ
*fidelis · pr*AEFECTO
alae . . . . . .
. . . . . .

Mengibar, zwischen Jaën und Andujar gelegen, wo die Inschrift Grut. 1073, 6 gefunden worden ist, galt zwar von jeher für der Lage von Ossigi entsprechend, doch fehlte eine directe Bestätigung dafür. In dem kleinen Orte Maquiz, ½ Legua von Mengibar, am Zusammenflufs des Guadalquivir und Guadalbollon hat sich nach einer genauen Notiz des oft genannten P. Juan Beltran in einem Brief an Bravo die auch von Caen S. 368 angeführte Inschrift einer *Aemilia Q. f. Iusta Ossigitana* gefun-

den. — Südwestlich von Jaën ist Martos der epigraphisch wichtigste Punkt. Von den etwa 30 bisher bekannten Inschriften der *colonia Augusta Gemella Tucci* haben sich zwar 15 nicht wieder gefunden: doch sind unter den noch vorhandenen eine Reihe ziemlich interessanter und bisher nur fehlerhaft publicierter. Leider waren acht Tage vor meiner Ankunft die schon zu Ende des 16ten Jahrhunderts mit löblicher Sorgfalt in der äuſseren Wand des damaligen Rathhauses, jetzt Gefängnisses eingemauerten Inschriften barbarischer Weise mit dicker weiſser Farbe überstrichen worden, so daſs es viel Arbeit kostete, sie so weit davon wieder zu befreien, daſs Abklatsche genommen werden konnten. Neu hinzugekommen sind etwa ein Dutzend Inschriften, zum Theil von Bayer schon gesehen, jedoch ist keine darunter von besonderem Interesse. In der Wand des Gefängnisses befindet sich z. B. die folgende:

M · VAL · M · F · QVIR · MARCO ii ViR · MVNIC · AVRGit
ACCEPTO·LOCO·AREPVBLIC·HOROLOGIVM·OMNI|*inpens·sua·edit*·CIRCENS·ET·LVDIS·SCaEN·*d·d*

Die jetzt verlorene zweite Hälfte ergänze ich mit einiger Freiheit nach der Abschrift eines D. Luis Valdiviesto de Burgos, welche der P. Juan Beltran im Jahre 1760 an Bravo brieflich mitgetheilt hat: er giebt zu Z. 1 V·FR·MVNIC·AVRG·F und zu Z. 2 OMNI|BVS CIRCENSIBVS ET LVDIS SCENICIS. Circensische und dramatische Vorstellungen scheinen zwar etwas viel bei der bloſsen Dedication einer Sonnenuhr; aber es ist nicht wohl anzunehmen, daſs jener alte, wie es scheint, ganz unbefangene Abschreiber so viel erfunden haben sollte: und das nahe *municipium Aurgitanum* hier zu finden fällt nicht auf. Nach Tucci gehören übrigens unzweifelhaft auch die vereinzelten Inschriften, welche sich in den umliegenden Ortschaften Torre, Campo, Torre Don Jimeno und in der Mühle de la Checa gefunden haben. In Torre Don Jimeno befand sich freilich die Inschrift Mur. 1024, 2, welche einen L. Aelius Epaphroditus *Andurensis* nennt; worin die Historiker von Jaën, Rus Puerta und Jimena den alten Namen von Andújar erkennen wollten, nach bloſser Klangesähnlichkeit;

und in den Gehöften von Benzalá, eine Legua von Martos auf dem Weg von Jaën nach Porcuna sah Jimena (S. 204) ein Fragment mit den Worten *ordo Batorensis.* Es ist auch hier noch Platz genug, wie überall in Andalusien, für eine Reihe antiker Städte mehr, als wir bis jetzt aus Schriftstellern uud Inschriften kennen. Eine wahre *crux epigraphica* ist eine lange gothische Inschrift, ebenfalls in der Wand des Gefängnisses, einzig von Jimena (S. 48) abgeschrieben, welche unter anderem den Namen *civitas Augusta Gemella Tuccitana* enthält: die Kalkdecke hat leider auch den Abklatsch sehr undeutlich gemacht. — Alcaudete, $3\frac{1}{2}$ Leguen südwestlich von Martos gelegen, besuchte ich nicht, weil schon die Brüder Oliver in Malaga vergeblich nach der dort gefundenen Inschrift Grut. 479, 7 = Mur. 1108, 1 Nachforschungen angestellt hatten. Juan Alonso Franco, die Quelle der Gruters Text zu Grunde liegenden Abschrift, las den Stadtnamen darin *municipii Fravasoson(ensis) Ligitanorum,* Rambertus nach dem *cod. Vat.* 5242, 75, welchem Muratori folgt, *municipii Flavi Soson. Egi-llanorum* (so). Der Beiname *Flavium* ist danach unzweifelhaft; allein der Name läfst sich mit Sicherheit daraus nicht erkennen. Der Ort der alten Stadt scheint das nahe Gehöft Bobadilla zu sein, wo auch später noch Grabschriften gefunden worden sind. — In Porcuna, dem *municipium Pontificense Obulconense,* sind zwar noch einige der recht interessanten Inschriften, wie Grut. 485, 5 und Mur. 753, 4 erhalten, da sie im vorigen Jahrhundert in der Wand des damaligen Convents von *San Juan de Dios,* jetzt Caserne der *guardia civil,* eingemauert wurden; doch hat die moderne Barbarei die Steine auch hier wieder so dick mit Kalk bedeckt, dafs kaum noch einiges zu lesen war. Von der Inschrift Grut. 105, 12 ist an dem bezeichneten Ort nur eine moderne Copie vorhanden, wie schon Bayer richtig erkannte. Derselbe sah noch das Original der Inschrift Mur. 506, 1, von welcher jetzt ebenfalls nur noch die Copie erhalten ist, mit deren Hülfe jedoch der Name des Betreffenden zu ergänzen und in den vielen Titeln manches etwa in folgender Weise zu verbessern ist:

q. QVINCTIVS · Q · F · Q · N · Q · PRON · Q · ABN · GAL · HISPAN*us*
PRAEF · AEDIL · FLAMEN · II VIR · PONTIF · MVNICIP · P*ontif*
.....CVRATOR · BAETIS · PRAEF · COHORTIS · PR.....
.....RVM · EQVITATAE · COMES · ET · ADESSOR · LEGATI · AD·*cens*
accip COMES·ET·ADSESSOR·PROCOS·PROV·GALLIAE *narbon*
...*c*OMPLVRIBVS·IMMVNITATIB·ET·BENEFICIIS.....
...TER·DIFFVSE·APRINCIPIB · HONORATVS·TABERNAS
ET POSTHORREVM·SOLO·EMPTO
AB REPVBLICA · D · S · P · D · D ·

Vor der *cura* des Baetis Z. 3 scheint noch ein anderes Amt gestanden zu haben; Muratoris Abschrift zeigt noch ein E davon. Am Schlufs derselben Zeile löst die Copie fälschlich auf in *cohortis praetoriae evocatorum equitatae*, Muratori hat richtiger *primae*. Bei dem beispielsweise Z. 4 vorgeschlagenen *legatus ad census accipiendos* fehlt der Name der betreffenden Provinz, doch läfst sich das vielleicht entschuldigen; mit dem *inter* der Copie vor *diffuse* Z. 7 vermag ich nichts anzufangen [12]). Ob *posthorreum*, welches beide Abschriften geben, eine zu duldende Form ist, lasse ich dahingestellt sein. Die merkwürdige Grabschrift Mur. 1810, 4, deren Ächtheit durch alte und unverdächtige Zeugnisse wie das des Rambertus feststeht, ist verloren: neu gefunden haben sich nur eine Reihe von Grabsteinen, von denen ich einen hierher setze:

AELIA·MVL·LIB·PHYRRICE
ANN · XXII · PIA · IN · SVIS ·
HIC·SITA·EST·S·T·T·LEVIS

wegen des meines Wissens neuen *mul(ieris) lib(erta)*, statt des üblichen ↄ·L [13]). Aus Porcuna stammt auch wohl die Inschrift des nahen Lopera Mur. 761, 8, die leider schwer verständlich ist; und noch habe ich keine bessere Abschrift gefunden, als die Muratorische. — Für Arjona war es wichtig, des öfter genannten Jimena handschriftliche Geschichte der Stadt zu vergleichen: zu ihrer Veröffentlichung scheinen

[12]) Vielleicht *frequenter*. — Th. M.

[13]) Unter Roas Inschriften von Ecija kommt *mulieris libertus* ganz ausgeschrieben noch einmal vor. — E. H.

seines Gönners, des Cardinals Moscoso, Mittel nicht mehr gereicht zu haben. Die Handschrift, welche auf dem Archiv der Stadt aufbewahrt wird und mir bereitwilligst zur Benutzung verstattet wurde, giebt eine Reihe sehr nützlicher Angaben. Auch hier sind zwar wieder einige der interessanteren Inschriften verloren, wie die, welche den ganzen Namen der Stadt geben (*municipium Albense Urgavonense*) Grut. 249, 3 = 248, 10; oder nur zum kleinsten Theil erhalten, wie Grut. 234, 6 = 235, 6; doch kommen dafür einige neue hinzu, wie die folgende aus Jimenas Handschrift S. 158, wonach sie Cean S. 355 giebt, leider jetzt verloren.

C · VENAECIVS · P · F · VOCONIANVS
FLAMEN·DIVORVM·AVGG
PRAEF · COHORT · $\overline{\text{I}}$ · CHALCEDONEN
TRIB · LEG · $\overline{\text{III}}$ · GALLICAE · FELICIS
PRA*ef* · ALAE · $\overline{\text{I}}$ · LEMANORVM

FORTVNAE·SIGNVM·AVREVM·POSVIT
MERCVRIO · P · V · PATERAM · P · LIB
EX VOTO
ET · BASES · II · ARG · P · V · L · S

Für *Gallicae* Z 4 giebt Jimena GALLECAE und für *praef.* Z. 5 PRMP. Die *Cohors I Chalcedonens(ium)* und die *ala* $\overline{I}$ *Lemanorum* scheinen neu zu sein; desgleichen weifs ich nicht ob der Beiname *felix* der *legio* $\overline{\overline{III}}$ *Gallica* schon bekannt ist [14]). Auch den folgenden Stein, der nach des P. Lain Angabe in dem oben angeführten Buch S. 109 in dem nahen Arjonilla gefunden und von da nach Jaën gebracht worden ist, habe ich dort vergeblich gesucht: er gehört wohl nach Arjona.

M·HORATIVS·M·F·GA..·BODON
ILVR · $\overline{\text{II}}$ VIR · LVCRETIA · L · F
SERGETON · VXOR

[14]) Z. 5 ist vielleicht zu schreiben *Lemavorum*; die Lemaver sind eine Völkerschaft von Galicien (Ptol. 2, 6, 25), *Lemani* finde ich nicht. Z. 6 fg. lese ich: *Fortunae signum aureum p(ondo) VII, Mercuri p(ondo) V, pateram p(ondo) lib(ram) ex voto; et bases II arg(enteas) p(ondo) V l(ibens) s(olvit).* — Th. M.

Ich habe zu dem GA des Tribusnamens den Strich des L hinzugefügt. Das hier genannte Iluro wird wohl das dem heutigen Alora in der Provinz Malaga entsprechende sein [15]). Interessant sind hier wieder die iberischen Namen *Bodon* und *Sergeton*. Erhalten ist die folgende unedierte Inschrift:

M · F*la*VIO · M · F · GAL ·
NOVATO
IIVIR / AF////// ·PONT·DIVI·AVG

Leider ist die dritte Zeile so verwischt, dafs sich nicht entscheiden läfst, ob *II viralicio* oder *II vir. aedilic. pot.*, oder etwas ähnliches zu lesen ist. Aufserdem ist neu eine schöne Dedication an August vom Jahre 745/9, und endlich ein paar interessante gothische Inschriften. — Der letzte epigraphisch wichtige Ort der Provinz von Jaën (über Alcalá la Real wird bei der Provinz von Cordoba besser zu sprechen sein) ist Andújar am Guadalquivir, in welchem die Inschriften zweier römischen Städte zusammengeworfen worden sind. Doch lassen sie sich ohne grofse Schwierigkeit trennen, obgleich Florez (*Esp. sagr. XII* S. 370), der nie an Ort und Stelle war, alles in die gröfste Verwirrung gebracht hat, und Terrones, der Geschichtschreiber von Andujar (1657), der nach den Handschriften des Rus Puerta arbeitete, es nicht besser macht. Von der bedeutenden Stadt *Iliturgi forum Iulium*, von welcher es sehr alte Münzen giebt mit der Aufschrift *Iloiturgense* (in eine Art von βουστροφηδὸν-Schrift ILOITVR — ESNEG Eckhel I 23 Lorichs *recherches pl. LIII* 1) und etwas jüngere mit ILVTVRGI, war bis vor kurzem als einziger Rest, wie häufig von antiken Städten, z. B. von Castulo, eine kleine Kirche der *Santa Potenciana* übrig, einer ganz verschollenen Heiligen, die den erfolgreichen Bemühungen der Chronikenfälscher und Bleitafelverfertiger und ihren neuen Heiligen mit ganz barbarischen Namen hat weichen müssen. In Arjona werden z. B. alljährlich zwei Märtyrer als Schutzpatrone der Stadt mit grofsem Pomp gefeiert, die nach den *Acta SS.*

[15]) Ich benutze diese Gelegenheit um als Nachtrag zu dem letzten Bericht (1860 S. 601) anzuführen, dafs seitdem Herr Berlanga die Inschrift des Cortijo del Almendral auf meinen Wunsch aufgesucht und die Lesung jenes Namens bestätigt hat. — E. H.

(ich weifs nicht ob nach den ächten oder falschen) *Albae prope Romam* hingerichtet worden sein sollen. Tamayo de Salazar hat einfach das *prope Romam* gestrichen und in dem *Alba* das *municipium Albense Urgavonense* erkannt: diefs wissen jetzt einige wenige Leute; nichts destoweniger aber fährt das Grab der Märtyrer in ihrem *santuario* fort jährlich Wunder zu wirken. Doch zurück zur Kirche *Santa Potenciana*, welche 2 Leguen östlich von Andujar am Baetis liegt. Erst vor wenigen Jahren ist der kleine, aber ehrwürdige Bau zerstört und durch eine moderne Capelle ersetzt worden. Von drei Inschriften, welche den Namen der Stadt nannten, ist keine mehr übrig; sie stehen bei Florez a. a. O., die eine ist etwa so zu ergänzen:

IMP · C*aes. t. aelio*
HAD*r* · *antonino. aug. pio*
P · P · TR · *ii cos. ii coloni*
COLONIAE · *fori iuli*
ILLITVRGIT · D · *d*

Das Voranstehen des Titels *p. p.* ist etwas auffallend; die Form des Stadtnamens mit doppeltem L statt der älteren mit einfachem ist dagegen in der Ordnung. Eine Legua westlich von Santa Potenciana, also auf halbem Weg nach Andujar, ebenfalls nahe dem Flufs, und bei dem Gehöft los Villaros sind vier Inschriften gefunden worden. Die erste ist verloren und steht bei Terrones fol. 7r. und Florez XII S. 371:

*p*OLLVCI · AVG
*p*ORCIA · GAMICE
*f*LAMINICA · M
M · TRIVMPHALIS
D · D

Die zweite, ebenfalls verloren, giebt Terrones f. 8r. und danach Cean S. 378:

VENERI · AVG
L · CORNELIVS
AMANDVS
L · CORNELIVS
TERPN*us*

Die dritte Inschrift ist erhalten (sie steht bei Terrones, Florez und Cean), leider aber an der Stelle, wo der Stadtname vollständig steht, so verwittert, dafs sich dieser nicht mit Sicherheit angeben läfst. Sie befindet sich jetzt an der Brücke über den Guadalquivir bei Andujar, nachdem sie früher schon einmal daselbst in dem Stadthaus aufgestellt gewesen war, und lautet so:

IMP · CAES · L · SEPTI
MIO · SEVERO · PIO
PERTINACI · AVG
ARABICO · ADIABENICO · PONTIF
MAXIMO · IMP · X · TRIB · POTEST
VI · COS · II · PACATORI · ORBIS
RESPVBLICA · ISTVRGITANORVM

Das punktierte ist jetzt vollkommen unleserlich. Den Stadtnamen lesen alle früheren *res publica Isturgitanorum.* Doch ist auch Platz für *res publ. Ipasturgitanorum*, oder *Iprasturgitanorum:* die letzte Form ist nach den besten Handschriften von Jan in den Pliniustext gesetzt worden (III 1, 10)[16]). Es bleibt also bis auf weitere Funde unentschieden, ob das *municipium triumphale Isturgi, Ipasturgi* oder *Iprasturgi* hiefs. Unediert ist die folgende Inschrift, die ich durch blofsen Zufall als Grenzstein eines Olivars am Wege unweit des Gehöftes los Villares fand:

SIGNVM · MAR/T · AVg
A·TERENTIVS·A·F·GAL·RVSTICVS
AED · II VIR·PONT·M·M·TRIVMPH
LVDIS · SCAENICIS · FACTIS
D·S·P·D·d

Die Lücke im Namen des Mars ist ein zufälliges Loch im Stein. Der Titel des *pontifex municipum municipii Triumphalis* läfst nicht den geringsten Zweifel mehr an der Lage der Stadt.

---

[16]) Da die Leydener Handschrift *ipraisturgi* hat, so ist zu lesen; *Ipra, Isturgi quod triumphale* und Plinius Text also in völligem Einklang mit der *res publica Isturgitanorum* der Inschrift. — Th. M.

3. Cordova und seine Provinz.

Es ist ein alter Streit unter den spanischen Gelehrten, ob Corduba oder Hispalis die Hauptstadt von Bätica und mithin des römischen Andalusiens gewesen sei. Die Inschriften zeigen deutlich, dafs Corduba, wahrscheinlich stets, die Residenz des Proconsuls war; doch mag Hispalis zu Zeiten als Handelsort bedeutender gewesen sein. Es ist auch nicht zufällig, dafs Corduba unter den Gothen Hauptstadt blieb, wie unter anderem die nicht unbeträchtliche Zahl hier gefundener Inschriften aus dieser Epoche zeigt, und dafs die maurischen Eroberer es wiederum zu dem religiösen und politischen Mittelpunkt ihres Reiches machten. — Aufser den in der Stadt zerstreuten Inschriften, die zu Ende des 16ten Jahrhunderts Morales, dessen Vaterstadt Cordova ist, in verschiedenen seiner Werke und zu Anfang des 17ten der P. Roa und Pedro Diaz de Rivas gesammelt und ediert haben, legte zuerst um die Mitte des 17ten Jahrhunderts der Licenciado Bernardo Gamiz de Cabrera in seinem Haus eine Sammlung von römischen Steinen, Handschriften und Büchern an, welche der P. Cataneo (oder Cattany) noch gesehen zu haben scheint. Geschrieben hat Cabrera, wie es scheint, nichts. Dagegen hat sein Neffe, der Arzt Enrique Baca de Alfáro, mit Benutzung der Sammlungen seines Oheims, ausführliche Notizen über alle Inschriften von Cordova und der ganzen Provinz aufgesetzt, ohne je zu ihrer Veröffentlichung zu kommen. Unter den Handschriften in Cabreras Sammlung befanden sich auch mehrere des Juan Fernandez Franco, der in verschiedenen Städten der Provinz, Montoro, Bujalance gelebt hat, besonders zahlreiche Briefe an verschiedene Personen, z. B. an Morales Neffen Gerónimo de Morales. Alfaros Notizen über diese jetzt verlorenen Papiere sind sehr wichtig für die Kenntnifs Francos und seiner Arbeiten, die bis jetzt noch weit zurück ist, trotz des P. Fernando José Lopez Cardenas Buch *Franco ilustrado* (Cordova 1775). Freilich ist auch von Alfaros Notizen nur noch ein kleiner Theil im Original erhalten. Aber in des Canonicus José Vasquez Venegas 13 Bände in Folio und 11 in Quart umfassenden handschriftlichen Sammlungen, welche auf der *biblioteca*

provincial aufbewahrt sind und mir bereitwilligst zur Benutzung verstattet wurden, ist fast alles daraus, zum gröfsten Theil von Venegas eigener Hand abgeschrieben, in Vol. 8 und 10 der Foliosammlung aufbewahrt worden. Venegas starb ebenfalls, um das Jahr 1770, ohne etwas gedruckt zu haben; vor ihm hatte der Jesuit Ruano Alfaros Papiere zu seiner *historia general de Cordoba* (1761) benutzt, aber unvollständig und ungenau. Venegas selbst hat auch nicht unterlassen, von allen nach Alfaro gefundenen Inschriften Cordovas und der Provinz in seinen Papieren Notiz zu nehmen; auch finden sich unter seinen Papieren manche Notizen über Inschriften von der Hand seines Freundes Pedro Leonardo de Villa Cevallos (oder auch, mit andalusischer Willkür, Zeballos, Ceballos und Zevallos). Dieser nämlich, ein reicher Edelmann, folgte um die Mitte des 18ten Jahrhunderts Cabreras Beispiel und legte in seinem Hause in Cordova eine Sammlung von mehr als 40 römischen Inschriften an, welche zum gröfsten Theile in das genannte Buch des Ruano, aber mit mancherlei Fehlern, aufgenommen ist. Diese Sammlung existiert noch im Besitz der Nachkommen, freilich um ein Dutzend zum Theil recht merkwürdiger Steine ärmer, die bei Bauten verbraucht oder verloren worden sind: ich konnte sie in ein paar Vormittagen nach Belieben abschreiben und abklatschen. Von einigen später gefundenen Inschriften giebt des P. Bartolomé Sanchez y Feria *palestra sagrada ó memorial de los Santos de Cordoba* (1782) brauchbare und, für den spanischen Mafsstab, verständige Nachrichten. Für die Provinz von Cordova sind nach Alfaros Papieren von grofsem Interesse des obengenannten Cardenas handschriftliche *memorias antiguas de algunas poblaciones de la Betica,* 2 Bände in den Jahren 1772 und 1773 vom Verfasser eigenhändig für die *academia Sevillana de buenas letras* aufgeschrieben, und in der Columbina in Sevilla aufbewahrt, wo ich sie auch noch nach der Bereisung der Provinz mit Erfolg benutzt habe, wie desgleichen einen Band Correspondenz desselben Verfassers, worin sich Briefe von Zevallos in Cordova, Conde in Malaga und Leyrens in Sevilla befinden. In neuester Zeit hat sich Herr Luis Maria Ramirez y de las Casas-Deza vielfältig um die Alterthümer Cordovas und seiner Provinz verdient gemacht; in seiner 1838 geschriebenen *corografia de la*

provincia y obispado de Cordoba, von welcher nur der erste Band erschienen, vom zweiten ein Theil gedruckt, der Rest wegen Mangels an Subscribenten unediert geblieben ist, und in dem *indicador Cordobés*, dessen dritte Auflage 1856 erschienen ist. Die unedierten Theile seiner *corografia*, so wie sämmtliche handschriftliche Vorarbeiten dazu hat mir Herr Ramirez auf das freundschaftlichste mitgetheilt; auch besitzt er eine Handschrift anonymer Notizen über verschiedene Städte der Provinz aus dem vorigen Jahrhundert, die ebenfalls manches neue enthält. — Aus der Klasse der *sacrae* scheint nur die folgende anzuführen, eine kleine im Jahre 1781 gefundene Marmortafel mit Schrift aus vespasianischer Zeit:

NEMESI
CORNELII · RESti
TVTVS·ET·AFRICANus
EXACTO · FLAMONIO
VOTVM·REDDIDERVNt

Von Kaiserinschriften sind eine des Gallienus, welche Alfaros Papiere geben, so wie zwei der Salonina (die eine steht bei Grut. 275, 3 und 275, 4 und ist eine Dedication der *provincia Baetica*) leider verloren; von vier Dedicationen an Constantin, darunter Grut. 283, 8, gesetzt von dem *consularis provinciae Baeticae Decimius Germanianus* (nicht *Geminianus*), sind drei zwar erhalten, aber alle so verdorben und mit Kalk bedeckt, dafs man auf die handschriftlichen Quellen zurückgehen mufs. Obgleich sie übrigens in den meisten Büchern über Cordova gedruckt sind, scheinen sie in den Inschriftensammlungen zu fehlen, daher ich sie hier nach den besten Texten wiederhole:

IMP·CAEs
FL·V·CONSTANTIno
P·F·INVICTO·AVg
OCTAVIVS · RVFVs
pR·PROVINC·BAETic
d. n. m. q. eius

D · N · FORTISSIMO
*a*DQVE · INDV*l*GENTISSIMo
*fl. cl. c*ONSTANTINO · INVICT
*a d q*VE · AETERNO · AVG
*egnatiu*S · FAVSTINVS · V · P
*p r a e*S · PROV · BAET
*d e v*OTVS · NVMINI
*mai*ESTATIQVE · EIVS

D · N · IMP · CAES
FLAV · *val* · CONSTANTINO · MAX
PIO · FELICI · AETERNO · AVG
Q · AECLANIVS · HERMIAS · V · P
A · V · PRAEF · PRAET · ET
IVDEX · SACRARVM
COGNITIONVM
NVMINI · MAIE*s*TATIQ
EIVS · SEMPER
DICATISSIMVS

Die dritte Inschrift citiert Marini *Arv.* 546, 239 wegen des Titels *agens vices praefecti praetorio.* Die Ergänzungen der zwei ersten hat mit geringen Fehlern Ruano gemacht; er hält den Egnatius Faustinus wohl mit Recht für den in dem Rescript des *cod. Theod. XI* 9, 2 vom Jahre 337 vorkommenden *praeses Baeticae.* In der dritten Z. 2 haben alle Herausgeber FLAV·INV*icto*, was doch wohl ein Versehen sein mufs [17]). Die Gemahlin eines *agens vices praefecti praetorio, Aelia Vitalis*, erwähnt auch die Inschrift Mur. 668, 4, in welcher die spanischen Herausgeber des AG(*ens*) als *Aulus Gellius* erklären. Nur von Ponz (*viaje de Espana XVIII* S. 99) ungenau gedruckt ist das folgende Patronatsdecret des mauretanischen Tipasa, nach einer Notiz Alfaros im Jahre 1672 in Cordova gefunden.

---

[17]) Die zweite Inschrift gehört nach Vergleichung des Rescripts vom Jahre 337 sicher Constantin dem Sohn. Bei der ersten und dritten bleibt es unentschieden, ob Constantin I. oder dessen Sohn gemeint ist. — Th. M.

A ☧ ω
FL·HYGINO·V·C·COMITI
ET PRAESIDI·P·M·C·
OBMERITA IVSTITIAE
EIVS TABVLAM PATRO
NATVS POST DECVRSAM
ADMINISTRATIONEM
ORDO · TIPASENSIVM
OPTVLIT

Unediert ist ein zweites Patronatsdecret, welches sich unter Venegas Papieren (8, 374) findet, ohne Angabe, wann und wo es gefunden sei, nur bezeichnet als *lamina de hierro,* soll wohl heifsen *de bronze.* An der Ächtheit ist gar nicht zu zweifeln; kein Fälscher würde so haben erfinden können, aufserdem ist Venegas glaubwürdig, und die Consuln des Jahres 348/1101 ergeben sich mit einer leichten Änderung.

LiMENIO ET CATVLLINO
CONNSS·V·IDVS·APR
iVL·CANINIO·PAT
MERENTiSSIMO · PRIN
CIPATVS OP SPLENDOREM DOMVS
TVAE OFFERIMVS TIBI CVNC
TI TESSERAM PAT HONORICENTIS
FABRI SVBIDIANI QVEM
LIBENTI ANIMO IVBEmuS
SVSCIPI OFFERENTES
RECTORES CLOD · AVGENDVS
CVR · INNOCENTIVS
IVN · GERMANVS

Ich gebe die Varianten des Venegas, deren Verbesserung sich von selbst ergiebt: Z. 1 L·MENIO; Z. 3 LVL und Andeutung einer Lücke vor PAT; Z. 4 MERENTESSIMO; Z. 9 IVBENS; Z. 13 Andeutung einer Lücke zwischen den beiden Namen [18]). Die *fabri Subidiani* müssen den Namen wohl

[18]) Diese Patronatstafel ist als Brief formulirt. Nach Datum und Adresse heifst es: *Principatus op splendorem domus tuae offerimus tibi cuncti tesseram, pat(rone) honori[fi]centis(sime), fabri Subidiani, quem libenti animo iube[mu]s suscipi.* Man mufs wohl *principatus* (statt *patronatus* mit geziertem Wechsel) mit *tesseram* verbinden und *quem* auf *principatus* beziehen. Der 'Schmuck des Hauses' geht auch die Anheftung der Tessera im Atrium. Es folgen wie gewöhnlich die Namen der Überbringer. — Th. M.

von ihrer *schola* führen; *rectores* und zwar drei an der Spitze des Collegiums scheinen zwar neu, sind aber nicht gerade auffallend. Von der folgenden Inschrift ist nur eine aber wie es scheint ausnahmsweise sorgfältige Copie erhalten; denn sie trägt auf der Rückseite ein christliches Epitaphium, welches Zavellos in eine Wand seines Hauses hat einmauern lassen, nachdem die Copie der antiken Inschrift unter seiner Aufsicht angefertigt worden war, wie er auf dem Stein selbst vermerken liefs (sie ist gedruckt bei Ponz XVII S. 94, 23):

a · POSTVMIVS · A · F
PAP · ACILIANVS
PRAEF · COHOR T · II · HISP · MILIAR
*eq*VIT · *tr*I*b* · M*il* · LEG · XII · FVLM
PROC · PROVINC · ACHAIAE ·
PROCVRATOR
IDNDDVAS

Z. 4 geben die Abschriften PR·IMP·ET·; Z. 7 Venegas Abschrift IPMDCV, die übrigen Abschriften nichts [19]). Neu sind ferner die Inschriften von ein paar Municipalbeamten, die auch militärische Chargen bekleidet hatten, wie der C. Manlius A. f. A. n. Gal. Bocch(us) der noch erhaltenen Inschrift Grut. 435, 1, welcher *trib. mil* der *leg. XV* (ohne Beinamen), *duumvir* der *praefectus iur(e) dic(undo)* war. Im Jahre 1764 fand sich und folgende noch erhaltene Stein:

L · IVLIO · M · F · Q · NEP
GAL · GALLO
MVMMIANO · TRIB
MILITVM · COH · MARITIMAE
II VIR · C · C · P · FLAMINI
DIVOR · AVG · PROVINC
BAETICAE
HVIC · ORDO · C · C · P · STATVAM
EQVESTREM · DECREVIT
AELIA · FLAVIANA · VXOR
HONORE · VSA · IMPENSAA
REMISIT

[19]) Z. 3 ist wohl zu lesen PRAEF · COHOR T · I · F · HISP. MILIAR (vergl. Orelli 6711), da eine *cohors II miliaria* bedenklich ist. — Th. M.

Der Vorname ist unsicher, denn schon Venegas giebt ihn als mit der Ecke des Steines weggebrochen an, wie er jetzt fehlt, die übrigen spanischen Abschreiber setzen vielleicht aus reiner Willkür *L(ucius)*. Die *cohors maritima* ist neu und seltsam; der Schrift nach scheint die Inschrift kaum jünger als Trajans Zeit. Die Siglen C·C·P auf den Inschriften von Cordova bedeuten nicht *colonia Cordubensis Patricia*, auch nicht *colonia Claudia Patricia* (wegen ihres Gründers Marcellus), sondern, nach constantem Sprachgebrauch wenigstens der spanischen Inschriften *coloni coloniae Patriciae*, wie M·M· immer *municipes municipii* heifst. Es ist das kein blofser Pleonasmus, sondern die *incolae* und *peregrini* werden damit ausgeschlossen. Erhalten und unzweifelhaft ächt ist die wegen der Namen auffallende Inschrift Grut. 436, 4:

T·MERCELLONI·PERSINO
MARIO·AEDIL·HVIR
COLONI · ET · INCOLAE

nicht, wie Grut. Z. 1 giebt TITO·MARCELLINO. Ich kann mir die Namen nur aus einer Umstellung erklären, so dafs *Marius* das Gentile, und *Mercello Persinus* Cognomina sind. Nur bei Florez (X 140) und Ruano (S. 151) steht die folgende, jetzt aus der Sammlung Zevallos, in der sie sich befand, verschwundene Inschrift:

A·PVBLICIO
*ge*RMANO · SACERDOTI
*fa*MILIAE · PVBLICAE
*c.c.p.*PERPETVO·MAG·II
*tr*OPHIMVS·C·C·P·SER
*e*MPTV·GERMANIANVS
D·S·D

Die im ganzen einfachen Ergänzungen sind von Ruano, bis auf Z. 6, wo er das unverständliche *su*MPTV giebt: *emptu* scheint mir das einzig wahrscheinliche. Das Amt eines *sacerdos perpetuus* und *magister iterum* der *familia publica colonorum coloniae Patriciae* ist merkwürdig. Ich schliefse dieser gleich eine andere

Inschrift an, die ebenfalls aus der Sammlung Zevallos verschwunden ist:

D · M · S
C · PVBLIC · PROVINC
BAETIC · LIB
. . . . . .

So giebt sie Alfaros Abschrift und Sanchez y Feria (*palestra* I S. 403); Ruano (S. 173) und nach ihm Cean S. 346 schreiben verkehrter Weise LIBERATOR, was ihnen erwünschten Anlafs zu allerlei Gerede giebt. Die Andeutung der Unvollständigkeit ist von mir, da Publicius doch auch ein Cognomen gehabt haben mufs. Der Priester A. Publicius Germanus scheint danach auch Freigelassener der Stadt gewesen zu sein. Im J. 1781 wurde die folgende Inschrift zusammen mit der der Nemesis gefunden:

. . *fabio m. fil. gal.* . . . . . .
*flam*INI · DIVOR · *aug*
PROVINC · BAET*ic*
HVIC · CONSVMMATO · HONO*re* · *flam*ONI
CATTIO·SABINO · ĪĪ· CORNEL · ANVLL*in*O · COS 216/969
CONSENSV· CONCILI ·VNIVERSAE·PROV· BAET·
DECRETI·SVNT·HONORES·QVANTOS·QVISQVE
MAXIMOS · PLVRIMOSQVE · FLAMEN · EST
CONSECVTVS · CVM · STATVA
M · FABIVS · BASILEVS · CELT · PATER
HONORE·ACCEPT·IMPENS·REMISIT

Ob Z. 5 *et* oder ĪĪ zu lesen, ist mir nicht ganz deutlich; für ĪĪ spricht der horizontale Strich und die Sache. Der Vater nennt sich Z. 10 *Celt(itanus)* von *Celti*, einer Stadt, für die man Peñaflor hält, bei welchem Ort davon zu reden sein wird. Auch einen *flamen designatus provinciae Baeticae* nennt ein sonst nicht leicht herzustellendes Fragment unter den Papieren des Alfaro (Venegas 8, 369). Dafs in Cordova auch nach den Duumviralfasten datirt wurde, zeigen folgende Inschriften, die erste, eine grofse cylindrische Basis mit sehr langgestreckten und schmalen Buchstaben, die Ruano (S. 151) und Florez (X 139) durchaus nicht zu lesen verstanden haben, in der Sammlung Zevallos.

D·D·C·C·P·REPOSITA
ANNO
M·LVCRETI·MARIANI·ET·Q·VIBI·LAETI·II·VIR·C·C·P

Sie war wohl Piedestal einer Götter- oder Kaiserstatue. Nur aus Alfaros Papieren (bei Venegas 8, 370) ist die folgende Inschrift bekannt, und wohl nicht fehlerlos abgeschrieben [20]).

L·VALERIO·POENO
L·ANTISTIO·RVSTICO
IIVIR
A·D·III·K·SEPTEMBRES
L·VALERIVS·C·F·RAPI
TO ALVARI LOCVM
OCCVPAVIT

Aufser einem *magister Larum Augustorum* finden sich von *officiis privatis* in den Inschriften von Cordova zwei Ärzte, ein *magister gramm. graecus*, ein *caelator anaglytarius*, ein *musicarius* und ein *purpurarius*, ferner ein *dispensator* und ein *coactor;* endlich sind darunter Grabsteine von Individuen aus Asido, Celti, Contributa, Epora und Obulco, alles Beweise für Cordovas hauptstädtischen Charakter. Unediert, und in mancher Beziehung merkwürdig, ist die folgende ganz kleine Marmortafel, von der es aber nicht feststeht, ob sie in Cordova selbst, oder in Torremilano, einem kleinen Orte der Sierra Morena, gefunden ist. Sie befindet sich, nebst ein paar anderen Inschriften, in dem Gartenhause des *huerto de los Aldabones:*

D *m* *s*
C·VAL·AVITVS·*mil.* . . . . . .
NATIONE·TV . . . . . *ex urbe* . . . . . .
CEMNA·QVOD·EST·M*un*. . . . . *obiit a. d.* . . . *kal. mart.*
QVODIE·FEBR\ *arius. men*
SIS·INTERcalatur

[20]) Z. 5 lies KAPITO. *Alvarium* statt des in unsern Wörterbüchern figurirenden *alvearium* ist jetzt hergestellt z. B. bei Virgil *georg.* 4, 34 und in dem ciceronischen Fragment bei Charisius p. 107 Keil und wird auch wohl sonst in den Handschriften überwiegen. Von der ausgedehnten Bienenzucht Spaniens ist oft die Rede; man kann sogar auf unseren Stein beziehen, dafs die dortigen Bienenzüchter mit ihren Stöcken wanderten (Plin. h. n. 21, 13, 73). — Th. M.

Die Ergänzungen sind natürlich im einzelnen nicht sicher. Zu suchen ist ein Municipium auf ...*cemna*, das zu einem Volk mit *Tu* (*Tungri*, oder dergl.) pafst. Die letzte Zeile, die aus der vorhergehenden schon mit Sicherheit vermuthet werden konnte, ist nicht mehr vorhanden. Ich fand sie nachträglich auf einem Zettel von der Hand des Besitzers der Inschrift und des Gartens D. Manuel de José de Ayora y Pinedo, unter den Papieren des Venegas (Vol. 12). Leider aber fehlt auch darin das Stück der Inschrift, welches einen neuen Beweis für die Feststellung des *dies bissextus* versprach. Ebenfalls wegen des Datums interessant ist der folgende kleine Grabstein, den ich hier nach einer 1789 darüber geschriebenen Monographie des Fr. Alejandro del Barco von Estepa wiederhole, obgleich er von Masdeu schon gedruckt ist; denn Masdeus weitschichtige Sammlung ist aus guten Gründen von den Epigraphikern bisher so gut wie unbeachtet gelassen worden.

C·SENTIO·SAT·COS 735/19 n. Chr.
K · SEXTILIB
DEI · MANES
RECEPERVNT
ABVLLIAM · N · L
NIGELLAM

Über des Saturninus Consulat ohne Collegen in der ersten Hälfte des J. 735 hat Labus (*Bullett.* 1835 p. 107) bei Gelegenheit einer Tessera gesprochen. Auch die Formel *dei manes receperunt* ist eigenthümlich. Merkwürdig ist auch die folgende, nur bei Sanchez y Feria IV S. 100 gedruckte, und ebenso fehlerhaft von Cardenas (in dem *memorias ms.* I f. 70) und von dem oben genannten Ayora (bei Venegas Vol. 12) abgeschrieben:

L · CALPVRNIVS · VRBANVS
L · CALPVRNI·SALVIANI · L
MANVMISSVS · EX · TESTAMENTO
OFFICIO·ACCEPTO·NIHIL · PRAETER
OPTIMVM · PRAEMIVM · LIBERTATIS
VXORIS · FAMVLAE · SVAE
. . . . . C · S · S [21])

[21]) Etwa *abstulit ex bonis s(upris) s(criptis)*. Urbanus empfing im Testament seines Herrn aufser der eigenen Freiheit noch andere pecuniäre Zu-

Aufser einigem *instrumentum domesticum* nud nur fünf falschen Inschriften besitzt Cordoba noch 18 zum Theil merkwürdige gothische Inschriften, auf die jedoch hier nicht näher einzugehen ist.

Einen besonderen Abschnitt für sich verlangen die zahlreichen in Cordova noch erhaltenen und in seiner Umgebung gefundenen Meilensteine. Mir sind deren bis jetzt 30 verschiedene bekannt, abgesehn von einigen unsicheren, nämlich 7 des August, 3 des Tiber, 2 des Caligula, 1 des Claudius, 2 des Nero, 3 des Vespasian, je einer des Nerva, Traian und Septimius Severus, 4 des Caracalla, 1 des Maximin, 2 des Aurelian, 1 des Constantin, 1 des Valentinian, und einer ohne Namen des Kaisers. Leider sind nur auf 9 die Meilenzahlen erhalten, nämlich LXIII, LXIIII (auf 3 Meilensteinen), LXVI, LXXI, LXXIII, LXXVII und LXXXII; unsicher ist die Notiz über einen mit der Zahl LXXXI. Nur 11 von diesen Steinen sind erhalten, nämlich 2 des August, 1 des Tiberius, 2 des Caligula, 1 des Nero, 2 des Vespasian, der des Maximinus und der des Domitian und Constantin, deren Inschriften auf einem Steine stehen. Zwei davon, die oft edierten des August und Tiberius mit LXIIII Grut. 153, 1 und 4, sind im J. 1730 stark renoviert worden. Die Steine des August und des Caligula bezeichnen Anfangs- und Endpunkt der Strafse so: *á Baete et Iano Augusto ad Oceanum;* die des Tiberius *ab Iano Augusto qui est ad Baetem usque ad Oceanum.* Auf denen der sämmtlichen übrigen Kaiser ist diese Angabe entweder nicht mehr erhalten oder nie vorhanden gewesen, mit Ausnahme der beiden folgenden des Vespasian und Domitian. Der erste derselben vom J. 79/832 ist um das J. 1780 durch D. Pablo de Olavide, den Gründer der Colonie la Carolina, an dem Platze derselben aufgefunden und durch Bruna nach Sevilla gebracht worden. Es ist keine Säule, sondern ein Cippus von poliertem schwarzen Marmor, aber die Inschrift *in litura reposita;* es stand vielleicht eine Neroinschrift zuerst auf dem Stein. Ediert ist sie nur, soviel ich weifs, von Lorichs

---

wendungen, also namentlich das Peculium; er schlug aber diese vermögensrechtlichen Vortheile zu Gunsten des Erben aus und erbat sich nur, dafs dieser seine zu diesem Peculium gehörige Contubernalis (die also *famula* ihres Mitsclaven war) freilasse. Es ist die Sclavenparodie des bekannten *honore accepto impensam remisit.* — Th. M.

in den *recherches numismatiques* I S. 211 Tafel LXXV, und lautet so:

IMP · CAESAR · VESPAS
IANVS · AVG · PONTIF
MAX · TRIB · POT.X · IMP
XX · COS·IX·P·P·CENSOR
VIAM·AVG·ABIANO
ADOCEANVM·REFE
CIT · PONTES · FECIT ·
VETERES · RESTITVIT ·

Weil sich die beiden oben erwähnten Säulen des August und Tiberius zufälliger Weise im J. 1534 in den Fundamenten der Cathedrale von Cordova gefunden haben, so wird seit Morales von allen spanischen Gelehrten einstimmig angenommen, die Cathedrale stehe an der Stelle eines Janustempels, und von da aus zähle die Strafse nach dem Ocean. Diefs zu widerlegen genügt allein die in la Carolina gefundene Inschrift, so wie der Umstand, dafs *Ianus Augustus* allein, und noch weniger *Ianus Augustus qui est ad Baetem* nicht die Art ist, wie man einen Janustempel in Cordova bezeichnen würde. Die Säulen sind unzweifelhaft mit den vielen Hunderten unbeschriebener von den Arabern aus den Ruinen einer Reihe römisch-gothischer Städte zusammengeschleppt worden, als sie die grofse Moschee zu bauen begannen: ein paar, die übrig blieben, haben sich in den Fundamenten des Baues erhalten. Auf dieselbe Weise erklärt es sich, dafs die meisten der Säulen in Cordova selbst gefunden worden sind. Nur von der des August mit LXXVII weifs man, dafs sie auf der cuesta del Espino, $2\frac{1}{4}$ Leguen von Cordova, an der Poststrafse nach Sevilla gefunden worden ist, und von einigen der ohne Meilenzahlen, dafs sie ebenfalls von verschiedenen Punkten auf dem südlichen und nördlichen Ufer des Guadalquivir herstammen; wobei nicht ausgeschlossen ist, dafs sie ebenfalls nur zufällig an jenen Ort gekommen und nicht auf ihrem ursprünglichen Platz gefunden worden sind. Deutlicher aber noch, als die Inschrift des Vespasian, giebt die folgende Domitianssäule vom J. 90/843 an, was unter dem Janus zu verstehen sei. Sie befindet sich im Hofe des bischöflichen Palastes, und ist unediert:

IMPERATOR·CAESAR
DIVI·VESPASIANI·F
DOMITIANVS · AVG
GERMANICVS · PONTIFEX
MAXSVMVS·TRIBVNICIAE
POTESTATIS·VIIII·IMP·XXI
COS · XV · CENSOR
PERPETVVS·P·P·ABARCV
VNDE · INCIPIT · BAETICA
VIAM·AVG·*restituit*

Über ihren Fundort ist nichts bekannt. Der Janus Augustus war also, wie man auch ohne dieſs hätte annehmen müssen, ein Bogen, und stand an dem Punkte, *unde incipit Baetica*, und zwar, nach den übrigen Meilensäulen, *ad Baetem*. Wie erklärt sich aber, daſs der Vespasianscippus der *via Augusta* (denn so hieſs sie, nicht wie die Spanier sie verdrehter Weise getauft haben *via Herculea*) in la Carolina, 10 Leguen oder 40 Millien nördlich vom Guadalquivir gefunden worden ist? Es ist doch kaum anzunehmen, daſs jener kleine Zufluſs des Stromes, rio Campana genannt, den Römern für die Quelle des Baetis galt, der nach heutiger Annahme in der Sierra de Segura entspringt und bis Andujar in fast gerader Linie von Osten nach Westen flieſst. Für die Bestimmung der Gränzen zwischen Baetica und Tarraconensis, mit welcher sich Herr Aureliano Fernandez Guerra in Madrid vielfach beschäftigt hat, ist diese bisher ganz unbeachtete Inschrift jedenfalls sehr wichtig. Eine Inschrift des Traian v. J. 98/851, von welcher Herr Ramirez eine im J. 1789 gemachte Abschrift besitzt, und die 5 Millien von Cordova, jenseits des Flusses unterhalb der alten Brücke gefunden sein soll (jetzt ist sie verloren), spricht von Straſsen im Plural und ist wohl ein auf vielen verschiedenen Straſsen ihm gesetztes Denkmal:

IMP · NERVA · DIVI · NER
VAE · F · TRAIANVS · CAE
SAR · AVG · GERMANICVS
PONTIF · MAX · TRIBVNIC
POTEST · II · COS · II · P · P
VIAS · VETVSTATE · CORRVP
TAS·REFECIT·ET·RESTITVIT

Ebenso eine Säule des Valentinian, einst in der Sammlung Zevallos, woraus sie jetzt verschwunden ist; ich gebe sie nach Zevallos eigener Abschrift (bei Venegas 8, 372), womit die bei Ponz (XVII S. 89, 7) ziemlich stimmt, während Ruanos (S. 140) vielfach abweicht:

fl·VALENTINIANVS·CAESAR
AVG · GERMANIC · PONTIF
Max·TRIBVNIC · POTEST·$\overline{II}$
COS·$\overline{II}$·P·P·VIAS·VETVSTATE
CO*rrupt*AS · REFECIT
AD · PRI*stin*VM

Die Ergänzungen haben Zevallos und Ruano im Ganzen wohl richtig gemacht: Ruano giebt aber fälschlich *tr. pot.* $\overline{XII}$ *cos.* $\overline{IIII}$ (mit Weglassung von P·P). Endlich gebe ich noch die Säule des Maximinus und Maximus, da sie nur von Sanchez y Feria (IV S. 127) sehr fehlerhaft gedruckt worden ist; sie gehört in das Jahr 237/990.

IMP · CAESAR
G·IVLIVS·VERVS
MAXIMINVS · PIVS · FELIX
AVG·PONTIFEX·MAXIMVS·GERMANVS *sic*
MAXIMVS · DACICVS
MAXIMVS · SARMATICVS
MAXIMVS · TRIBVNICIAE · POTEST
III·IMP·II·COS·I·P·P·PROCOS *sic*
ET·G·IVLIVS·VERVS·MAXIMVS
NOBILISSIMVS · CAESAR
GERMANICVS·MAXIMVS
DACICVS·MAXIMVS
SARMATICVS·MAXIMVS
FILIVS·IMP·CAESARIS
G·IVLI·VERI·MAXIMINI
PII · FELICIS
RESTITVERV*nt*

Von der Provinz von Cordova bespreche ich zunächst die östlich von der Hauptstadt und auf dem nördlichen Ufer des Guadalquivir gelegenen antiken Niederlassungen.

Montoro, wohl unzweifelhaft dem alten Epora entsprechend, obgleich die Inschrift, welche den Namen der Stadt enthielt, Grut. 499, 1 nur noch in einer Copie existiert, mufs, nach über dreifsig hier gefundenen Inschriften und einer Reihe von Statuen zu schliefsen, ein ziemlich bedeutender Ort gewesen sein. Ein Theil der Inschriften gehört augustischer, einige vielleicht voraugustischer Zeit an, z. B. eine Reihe ganz einfacher Grabsteine von Männern und Frauen ohne Cognomina, und mit der alten Formel *pius frugi*. Zu den ersteren gehört wohl die folgende, jetzt in der Sammlung Zevallos in Cordova (bei Ruano I S. 152):

P·ATTENNIO·C·F
GAL·AFRO
FLAMINI·AVGVST
D·D·PATRONO

Älter ist die folgende, nur gedruckt, aber ganz ungenau, in des P. Mendez *noticias del P. Florez* S. 224:

L·CALPVRNI·L·F
FLAMINIS
FVLCINIA·L·F·ATTVNNa
CALPVRNIA·L·L·VPRENNA

Die folgende, welche den keltisch klingenden Namen einer bisher unbekannten Stadt giebt, ist von Bayer und Cardenas, glaubwürdigen Zeugen, in Montoro gesehen, nach einer aus Franco genommenen Notiz des Alfaro (bei Venegas 8, 274) aber in Luque bei Baëna gefunden worden. Da Franco lange in Montoro gelebt hat, so ist es nicht unwahrscheinlich, dafs er den kleinen Stein dorthin gebracht hat, und es könnte demnach Luque jenem Namen entsprechen. Damit trifft zusammen, dafs in und bei Luque nach den Notizen des Herrn Aureliano Fernandez Guerra, welcher eine Legua von Luque, in Zueros, zu Haus ist, keltische Steindenkmäler, nach Art der colossalen und unzweifelhaft keltischen *cueva de Menga* bei Antequera, sich finden sollen. Die Inschrift lautete so:

FABIA · Q · F ·
FABIANA · EST
LEDVNENSIS
ANN · XXV · PIA · IN
SVIS · H · S · E · S · T · T · L

Weil Franco angab, sie sei bei Luque *'en la cuesta de la fuente Alhama'* (ein häufig vorkommender arabischer Name) gefunden worden, setzt Cean S. 350 mit gewohnter Willkür die Inschrift nach dem durch die maurische Romanze berühmten Alhama zwischen Malaga und Granada, und macht diesen Ort zu Estledunum. Aufserdem sind in Montoro drei interessante christliche Inschriften, und eine ziemlich erhaltene gothische Begräbuifsstätte gefunden worden. — Zwischen Pedroabad und el Carpio, an einem Alcorrucén genannten wüsten Platz, vermuthete man längst das *Sacili Martialium* des Plinius, hauptsächlich gestützt auf den in der hier gefundenen Inschrift Grut. 343, 3 vorkommenden Titel einer *flaminica m(unicipi) S(aciliensis)*, wie schon Franco erklärte. Zur Bestätigung dieses immerhin unsicheren Arguments dienen zwei gleichlautende Inschriften, beide in der Nähe von el Carpio gefunden, aber nur in den Abschriften von Bayer und Cardenas erhalten; die erste auf einem dem des Libo nachgebildeten Puteal mit Bucranien und Blumengewinden, die andere auf einer Ara mit zwei Füllhörnern. Der ersten fehlt die erste Zeile.

GEN
M · M · M
SACRVM

Bayer sowohl wie Cardenas machen sehr verkehrte Erklärungsversuche; das richtige sah, obwohl selber zweifelnd, Trigueros. Es ist aufzulösen: *Gen(io) m(unicipum) m(unicipii) M(artialis)*. Aufserdem sind hier die von Mur. 6, 3 nach Cordova gesetzte Jupiterinschrift und mehrere Grabsteine gefunden worden. — Welchen antiken Orten die in den südlich vom Guadalquivir gelegenen Orten Aldea oder jetzt Villa del Rio, Bujalance und Cañete de las Torres (nicht zu verwechseln, wie oft geschehen ist, mit Cañete la Real bei Teba) gefundenen Inschriften entsprechen (des Plinius Ripa mufs hier gelegen haben), ist unmöglich zu bestimmen. Eine, welche den Namen einer Stadt enthielt, Mur. 736, 1, ist an der

betreffenden Stelle von jeher unvollständig gewesen: dieſs benutzte der P. Christoval de San Antonio den Namen der vielbesprochenen Stadt Baetis des Strabo hineinzuinterpolieren, in einem eigenen *la Colonia Betis* genanntem Buche (1657), und sie für Bujalance zu erklären[22]). — Ebenso steht es mit dem 4 Leguen nordwestlich von Montoro auf dem nördlichen Ufer des Guadalquivir gelegenen Adamuz. Herr Ramirez (in seiner *corografia de la provincia de Cordoba* I S. 67) sah daselbst folgende Tiberiusinschrift aus dem J. 28/781:

TI · CAESARI · DIVI · AVG · F
DIVI·IVLI·N·AVG·PONT·MAX
TRIB · POT · XXIX · CO*s* · *iiii*
*i*MP·VIIII·L·SEMPRONIVS·L...
CVS · MAG · LARVM · AVGV*st*
DEDIT *dedicavit*

Aufserdem sind daselbst zwei sehr alte, aber kaum zu lesende Grabsteine gefunden worden, jetzt in Cordova, und einige Ziegel mit christlichen Namen, ähnlich denen von Bujalance. — Auch in Villafranca, ebenfalls am nördlichen Ufer des Flusses, sind einige römische Grabsteine, besonders aber ein gothischer aus dem J. 642 gefunden worden[23]). — Westlich von Cordova liegt zunächst am nördlichen Ufer des Flusses Almodovar, wo sich nach einer handschriftlichen Dissertation des P. Camacho auf der Bibliothek der Akademie in Madrid und anderen Notizen, die Herr Ramirez in Cordova besitzt, folgende Inschrift gefunden hat (auf einer Säule):

IMP · CAES · VESPASIANO · AVG
PONTIF·MAX·TRIBVNIC·POTEST
V·IMPERATORI·XI·P·P·COS·V
CENSORI · LIBERIS · QVE · EIVS
PAGANI · PAGI · CARBVLENSIS

[22]) Es sind hier aufserdem eine Reihe interessanter Ziegel mit christlichen Zeichen und Inschriften gefunden worden. — E. H.

[23]) An Villafranca und Adamuz vorbei ging übrigens auch eine im Itinerar nicht verzeichnete Römerstrafse, *camino de la Plata* genannt, von Cordova nach dem Norden. — E. H.

Es geht aus den Worten des Plinius (III 3, 10) nicht mit Sicherheit hervor, wie Ukert S. 365 annimmt, dafs Carbula auf dem linken Ufer des Baetis gelegen habe; doch könnte der *pagus Carbulensis* noch von der Stadt verschieden gewesen sein. Möglich ist auch, dafs Carbula, von dem es alte Münzen giebt, zu Vespasians Zeit zu einem *pagus* herabgesunken war, wie dies ja öfter vorgekommen ist. Das Original der Inschrift hatte schon Herr Ramirez vergeblich in Almodovar gesucht.—Peñaflor, früher nach Morales Vorgang für Ilipa erklärt, dann seit Gutierrez Bravo (*noticia de Arahal* S. 42) für Celti, wegen eines in dem nahen Palma gefundenen Ziegels mit der unklaren Aufschrift POP||CELT, den ich vergeblich in Zevallos Sammlung in Cordova gesucht habe, wohin er gekommen sein soll, bewahrt fast nichts mehr von einer Reihe dort gefundener Inschriften, wie Grut. 59, 2 (fälschlich von Gruter nach Malaga gesetzt), 103, 12, und der sicher ächten unter seinen *spuriae* 18, 4. Erhalten sind nur die Grabsteine Grut. 413, 10 = 872, 8 = 684, 11 = Mur. 1465, 11 und Grut. 855, 1. Doch haben sich neuerdings hier und in den nahe liegenden Orten la Palma und Posadas mehrere gute Statuen, reiche Mosaike, und eine Reihe kleiner Grabsteine gefunden, wonach die antike Stadt, die hier lag, verhältnifsmäfsig bedeutend gewesen sein mufs. Celti, an der Strafse von Sevilla nach Merida (Itinerar S. 414) mufs viel weiter westlich gelegen haben: diese ganze Route des Itinerars ist freilich an sich sehr zweifelhaft. Erhebliches neues hat sich in Peñaflor nicht gefunden. — Fuente Ovejuna, 13 Leguen oder 52 Millien nordwestlich von Cordova an der Strafse nach Merida gelegen, war mir zu weit vom Wege ab, um es zu besuchen. Es entspricht der Distanz nach (Itinerar S. 415) und nach den Inschriften Grut. 321, 10 und 466, 9 dem alten Mellaria, welchem Namen zu Liebe die spanischen Antiquare den Namen *fuente ovejuna* (Schafsquelle) in *fuente abejuna* (Bienenquelle) zu verdrehen bemüht gewesen sind. — Nur politisch zur Provinz von Cordova, der Natur nach zu Estremadura gehört das jenseit des Hauptkamms der Sierra Morena gelegene Belalcazar, wo nur unbedeutende Grabsteine zu Tage gekommen sind.

Reich an antiken wie an bedeutenden modernen Städten ist das fruchtbare Hügelland südlich von Cordova, zwischen dem

Guadalquivir und den Gebirgen von Cabra und Lucena. In Fernan Nuñez sah Bayer eine Anzahl Grabsteine, die alle von einem bestimmten Ort in der Nähe herstammen, in welchem man eine antike Stadt vermuthet; welche, läfst sich nicht angeben. Ich sah nur einen Ziegel mit christlicher Aufschrift im Palast des Herzogs von Fernan Nuñez.—In Montemayor, welches sich mit Montilla von Alters darum streitet, welche Stadt von beiden auf der Stelle von Ulia liege, sind nur noch zwei erhalten von mehreren grofsen Piedestalen von dem blaugrauen Marmor der Sierra Morena, die den Mitgliedern der Familie des August errichtet waren als Patronen der Stadt: eines des Tiberius, da er noch die Namen *Ti. Claudius Nero* führte (Grut. 936, 6 = Mur. 1528, 10), und ein nicht, wie Gruter nach Morales Vorgang annahm, mit dem verlorenen des M. Agrippa identisches, sondern, wie schon die Abschriften des Franco und Alfaro vermuthen liefsen und mein Papierabdruck deutlich zeigt, so lautendes:

PVP·AGRIPPAE·M·F

also, wie Alfaro ahnte aber nicht verstand, *Pupus Agrippa*[24]). Eine des *C. Caesar Augusti f.* ist nur in Francos Abschrift erhalten; auch die des Agrippa (Grut. 930, 11a), die eben erwähnt ward, die des L. Caesar (wie es scheint; Grut. 188, 2) und die des Caracalla mit dem Namen der *respublica Uliensium* (Grut. 271, 1) sind verloren. Zwei die Halle im Hofe des dem Herzog von Frias gehörenden Castells tragende Säulen enthielten jede zwei Inschriften, die erst vor ungefähr 30 Jahren durch einen der Administratoren ausgemeifselt worden sind, und zwar drei davon mit solchem Erfolg, dafs nichts mehr davon zu erkennen ist, als dafs sie ebenfalls Kaiserinschriften waren, zwei wie es scheint aus älterer, die dritte aus späterer Zeit. Aus

---

[24]) Diese dem Agrippa Postumus vor seiner Adoption durch Augustus gesetzte Inschrift (vgl. meine Bemerkungen im Rhein. Mus. N. F. 15, 192 A. 55) zeigt wieder recht deutlich, dafs in den seltenen Fällen, wo an der Stelle des Vornamens *pupus* steht, dies rein appellativisch zu fassen ist (ebendaselbst S. 189 A. 45) und nicht Vorname ist, sondern dern den Vornamen (hier *M.*, wie dieser Sohn des Agrippa vor der Adoption geheifsen hat) vertritt. — Th. M.

der vierten habe ich mit vieler Mühe folgendes herauszulesen vermocht:

IMP · CAESARI
M · AVRELIO · SEVERO
ALEXANDRO · PIO · FELI
CI · AVG · DIVI · SEVERI · PII
FILIO · DIVI · ANTONINI
PII · NEPOTI · PONT · MA
XIMO · TRIB · POTEsT · COS · P · P
RES · P////////////S · P////////O///
MO ATQ////////////////////////////
DEVOTA · NVMINI *m. q. e. cur.* AGENT
Q· FABIO · FABIANO *iiuiratu*
L·AELI·OPTATI·ET·L·CLODI·CVPITI

Alles unsichere von Z. 8 lasse ich fort: es ist Platz für den Namen der *res publica Uliensis* (oder *Uliesis*) da, das übrige ist unwesentlich. Sonst ist von Inschriften nichts erhebliches hier gefunden worden. Doch genügen die beiden angeführten, um zu erweisen, dafs die Inschriften von Ulia nach Montemayor gekommen sind. Damit soll nicht gesagt sein, dafs die Inschriften von Montilla, insgesammt nur unbedeutende Grabsteine, nicht von derselben antiken Stadt herstammen, die zwischen den beiden, nur 2 Leguen weit von einander liegenden Städten gelegen zu haben scheint. Die Ableitung des Namens Montilla von *mons Ulia* ist jedenfalls ganz verkehrt; doch deuten die Namen Montemayor und Montilla auf eine alte Wechselbeziehung; jetzt ist Montilla freilich bei weitem gröfser und reicher als Montemayor. Zu derselben antiken Stadt gehört vielleicht auch ein vereinzelter in la Rambla gefundener Grabstein. — Auf der Strafse von Gades nach Corduba nennt das Itinerar (S. 411) zwischen Anticaria und Ulia die Station Ipagro oder besser Ipagrum. Übrigens pafst, wie ich beiläufig bemerke, die Überschrift *a Gadis Corduba* nicht zu jener Strafse (auch die Meilensumme stimmt nicht ganz); denn wer wird, um von Gades über Hispalis nach Corduba zu gelangen, von Hispalis zurück über Anticaria gehen? An Ipagros Existenz lag es nahe überhaupt zu zweifeln, da kein anderer Autor es nennt, da die lateini-

schen Münzen, welche diese Aufschrift tragen sollen, notorisch gefälscht sind, die Verwechselung mit dem nahen Igabro (wovon unten) so leicht und in der bisher allein bekannten Inschrift mit diesem Stadtnamen Mur. 1052, 3 gerade der Name unsicher überliefert ist. Aber nach den handschriftlichen *memorias* des Cardenas (II f. 39v.) fand sich im Jahre 1746 in Aguilar die folgende Inschrift (von Ramirez im zweiten unpublicierten Theil seiner *corografia* S. 14 ungenau wiederholt):

MARTI·AVG
M·VALERIVS·HE
RENN·IPAG
RENSIS
VĪVIR·AVGVST
l. M

In der letzten Zeile giebt Cardenas K·M, und erklärt es durch *kalendis Martiis*. Obgleich Cardenas nicht selbst in Aguilar war, sondern die Inschrift von einem D. Alonso Muñoz erhielt, ist an ihrer Ächtheit nicht zu zweifeln. Ebenso unverdächtig ist die folgende (Cardenas II f. 54 v. ebenfalls nach Muñoz), um so mehr als sie den nämlichen L. Cornelius Gallus nennt, wie die erwähnte Mur. 1052, 3, welche von Muñoz (nach Cardenas II f. 56 v.) mit dem Original verglichen werden konnte und die Lesart IPAGRENSES ergab. Jene lautete so:

L·CORNELIO·GALLO
ORDO·IPAGRENSIS
STATVAM·F·I
L·CORNEL·LENT
HONORE·ACCEPTO
IMPENSAM·REMISIT

Ich fand in Aguilar keine der Inschriften mehr vor. Sie stammen übrigens nicht aus dem Orte selbst, sondern von dem eine Legua von der Stadt entfernten Weinberg los Moriles, dessen Lage nach der Meilenzahl genau dem Ipagro des Itinerars zu entsprechen scheint. An jenem Ort, den ich nicht besuchen konnte, haben sich noch folgende drei Inschriften gefunden, und existieren vielleicht zum Theil noch in einem der dortigen Weinkeller. Die erste ist nur aus den Papieren des Alfaro bekannt:

gERMANICO
cAESARI·TI·F·DIVI·AVG
nEPOTI·DIVI·IVLI·PRO
nEPOTI·AVGVRI·FLAM
auG COS·ITERVM
iMP *iterum*

Am Schlufs von Z. 4 giebt Alfaro EIAN, und in der letzten Zeile VMI. Die beiden folgenden giebt Cardenas (II f. 51 v. und 49 v. nach Muñoz):

NVMINI · TI · CAESA
RIS·AVGVSTI
FLACcVS·FIDENTINVS

Fidentinus ist wohl als Ethnicum zu fassen. Die zweite hat viel Ähnlichkeit mit der bei Muratori 226, 5 aus Alfaros von Cattaneo benutzten Papieren stehenden, ist aber nicht identisch mit ihr:

ti. CLAVDIO · D*rusi f.*
CAESARI·AVG·
GERMANICO
PONTIFICI · MAXIMO
TRIB · *pot. imp. p. p.*
CENSORI · *designato*

SO*dales* .....

Aguilar de la Frontera ist mithin als Ipagro entsprechend zu betrachten. — Für Lucena, über welches Cardenas ein eignes Buch geschrieben hat (1777), konnte ich aufserdem noch zwei handschriftliche Quellen benutzen: die schon erwähnten Briefe des Francisco de Aranda an Gutierrez Bravo (von 1750—1765) und eines D. Fernando Ramirez de Luque *tardes divertidas y bien empleadas por dos amigos en tratar de la verdadera historia de su patria Lucena* (1794), im Privatbesitz in Lucena. Mit Ausnahme von zwei Inschriften sind hier nur einfache Grabsteine und einige christliche gefunden worden. Die folgende fand sich 1763 drei Viertel Leguen nördlich von Lucena:

L·IVNIVS·FAVSTINVS
L · I V N I V S · L · F
MAMIVS · FAVSTINVS
C · R · PER HONOREM
CONSE*cuti* BENEFIC[25])

Die genauere Abschrift ist die von Aranda; Cardenas (Lucena S. 30) giebt Z. 1 FAVSTVS. Ebenfalls in der Nähe der Stadt gefunden und noch erhalten im Hause Brunas (über den bei Sevilla zu sprechen ist), wo ich ihn zufällig wieder auffand, ist der folgende Cippus:

INFRONTE·P·XVIII
INAGRO P·XXXVI

M · FVFICIVS · M · L
QVIETVS · AVG · COL
AVG · FIR · AN · LXI
M · FVFICIVS · M · L · LYBICVS
AVG · COL · AVG · FIR ·
FVFICIA·M·L·MAVRILLA·VXOR
FVFICIA . . . . . L·
q. Q·V·P·XXXV. . .

Cardenas Abdruck (S. 27) ist sehr fehlerhaft, etwas besser die Abschrift Arandas. Die letzte Zeile, welche beide gleich lesen, steckt jetzt in der Erde. Die beiden *Fuficii* waren Augustalen der *colonia Augusta Firma*, das ist Astigi (Écija); also geht auch hieraus nichts hervor für den alten Namen von Lucena. Vergeblich haben sich spanische und andere Autoren bemüht aus der Klangesähnlichkeit einen solchen zu erfinden. Wahrscheinlich gehören die hier gefundenen Inschriften nach dem nahen Zambra, jetzt einem ganz verlassenen Ort, entsprechend dem Cisimbrium des Plinius, wie die noch in Lucena erhaltene Inschrift Grut. 477, 5, mit dem *ordo municipum municipi Cisimbrensis*, und die nach Cabra gebrachte Grut. 168, 5 beweisen. Die erste habe ich unter einer dicken Decke von

[25]) Nach Analogie der S. 74 mitgetheilten Inschrift wird zu ergänzen sein: *c*(*ivitatem*) *R*(*omanam*) *per honorem conse*[*cuti*] *benefic*(*io*) [*imp. Caesaris Aug. Vespasiani*]. Es sind Vater und Sohn. Vgl. A. 26. — Th. M.

Kalk wieder hervorgezogen; die zweite ist verloren, doch fand ich unter den Papieren des Alfaro und in den Briefen des Aranda genaue Abschriften, wonach sich besonders die Zeilenabtheilung richtiger als bei Gruter herstellen läfst. Unediert ist die folgende auch in Zambra gefundene Inschrift, die ich in Brunas Haus in Lucena wieder auffand; Cardenas (*mem. ms. II* f. 148 v.) und Bravo (*Betica ms. II* p. 126) geben sie ungenau:

IMP · CAESARI
DIVI · NERVAE · F
NERVAE · TRAIANO · OP
TIMO · AVG · GERM · DACICO
PARTHICO · PONTIF · MAX · TRIB
POT · XVIII · IMP · VII · COS · VI
PATRI · PATRIAE · MVNICIPES

Für *imp. VII* kann möglicher Weise *imp. VI* gestanden haben. Das bezeichnete Jahr ist 114 oder 115; der Name der Stadt hat aber nie auf dem Stein gestauden. — Cabra, wohin auch eine der Inschriften von Zambra gekommen ist (auch die gothische des Bischofs Bacauda Mur. 1840, 2 stammt dorther) entspicht jedoch einer anderen antiken Stadt. Von der Inschrift Mur. 309, 3, die sehr schwer zu lesen ist, konnte ich leider nur in Eile bei Nacht eine Abschrift, keinen Abdruck nehmen, wonach sie so lautet:

APOLLINI · AVG
MVNICI*pes* IGABRENSES
BENEFICIO
IMP · CAESARIS · AVG · VESPASIANI
C · R · C · CVM SVIS · II ////////////N
VESPASIANO · VI · COS
M · AELIVS · M · FIL · NIGER · M · D
D · D

Rambertus, den Muratori ziemlich genau wiedergiebt, las Z. 5: C·R////CVMSVIS/////P·F, und eine neuere Abschrift des D. Manuel de la Corte y Ruano (handschriftlich auf der Bibliothek der Akademie zu Madrid) C·ROCIVSVIVIR/////, keine unbefangene Lesung, son-

dern mit falscher Gelehrsamkeit gemacht[26]); Z. 7 las Rambertus MA////HE//////VR, de la Corte MA///^///VIRRN·D. Z. 7 glaube ich richtig gelesen zu haben, bis auf M·D, wofür wohl AED(*ilis*) zu schreiben. Der genannte D. Manuel de la Corte, jetzt nicht mehr am Leben, hat mit seinem Bruder D. Juan Antonio auf einer Besitzung 2 Leguen von Cabra, genannt los Granados, eine Sammlung römischer Inschriften angelegt, die ich leider vergeblich mich zu sehen bemühte, da der Besitzer abwesend war. Doch verdanke ich wiederum Herrn Berlanga Abschriften der dort befindlichen Steine, nach Abdrücken gemacht, die ein Freund desselben nach meiner Abreise von Malaga dorthin gebracht hat. Die eine derselben lautet so (gedruckt ist sie nur in Herrn Ramirez unediertem zweiten Theil der *corografia* S. 248):

PIETATI·AVG
FLAMINIA·PALE
ISIACA·IGABRENS
HVIC·ORDO·M·M
IGABRENSIVM
OB MERITA
STATVAM·DECR
QVAE·HONORE
ACCEPTO·IMPENS
REMISIT

Schon diese beiden Inschriften genügen, um den Namen der alten Stadt Igabro (oder Igabrum) aufser Zweifel zu stellen; zweifelhaft ist in der letzten mir nur der Name PALE||ISIACA. Doch giebt es aufserdem noch zwei Fragmente, die den Stadtnamen deutlich enthalten. Die Inschrift einer Wasserleitung,

[26]) Auf dem Stein stand hier entweder *per honorem*, wie auf dem analogen von Lucena S. 73, oder eine gleichbedeutende Formel, z. B. *II vir*(*atu*) *et aed*(*ilitate*). Die Dedicanten sind nicht die Stadtbürger von Igabro insgemein, sondern diejenigen derselben, die im Jahre 75 (*Vespasiano VI cos.*) die Gemeindeämter von Igabro verwalteten und in Folge des neu gegebenen latinischen Rechts demnach mit Frauen und Kindern die Civität erwarben. Die Inschrift fixirt die Ertheilung des latinischen Rechts an die Spanier genauer: dieselbe fällt in seine Censur 74 n. Chr. Vgl. S. 67. — Th. M.

die den Namen *aqua Augusta* führte, habe ich vergeblich gesucht. Aufser der schon erwähnten, aber wohl nach Zambra gehörenden christlichen Inschrift des Bischofs Bacauda sind hier noch mehrere aus dieser Zeit gefunden worden, eine mit der interessanten Form *baptidiatus* für *baptizatus*. — In den drei Orten Carcabuey, Priego und Alcalá la Real, welche in der Entfernung von je ungefähr zwei Leguen von einander tief in den hohen und rauhen Gebirgen liegen, die Granada gegen Westen umgränzen, sind die Inschriften dreier römischer Städte gefunden worden. Nur den ersten der drei Orte habe ich besucht, von den Inschriften der beiden anderen sind mir Abdrücke versprochen; die Lage der alten Städte vermag ich noch nicht genau zu bestimmen. In einem Gehöft zwischen Carcabuey und Priego sah Rambertus die Inschrift Mur. 126, 2, jetzt verloren, Dedication eines Tempels, Götterbildes und Forums durch einen Duumvir und Pontifex, jedoch ohne den Namen der Stadt; und in Carcabuey selbst sah er die Inschrift Mur. 1050, 9, und schrieb sie nach dem *cod. Vat.* 5242, 132 so ab:

- - - - - - - - - - - - - -
..ISIS · ORDO · M..
LOCVM · SEPVL TVR*ae*
FVNER · VR · P · XXV · DEC
HVIC·ORDO·ILITVRGICOLES
LOCVM · SEPVLTVR · INPEN
SAM · FVNERIS · DECR ·

Der Anfang wird schwer zu verbessern sein[27]; klar ist der Name des *ordo Iliturgicoles(is)*. Neuerdings ist bei Alcalá la Real die folgende Inschrift gefunden worden, und soll noch daselbst existieren. Ich kann sie nur nach einer schlechten, in dem Madrider Journal *la Postdata* vom 26. Februar 1844 gedruckten Abschrift geben, deren Verbesserungen aber meist keiner Vertheidigung bedürfen:

---

[27]) Z. 3 ist zu schreiben *tur(is) p(ondo) XXV;* vgl. *turis p. XX* (Henzen 7004), *turis lib. tres* (Henzen 7177). — Th. M.

l. PORCIO · L · F
GAL · MATERNO
ILITVRGICOLENSI
II VIR
PORCIVS · TROIOGENES
PORCIVS · PATROCLVS
PORCIVS · EVGNETVS
LIB · D · D

Die Stadt Iliturgicola oder Iliturgicoli, vielleicht ein Diminutiv zu Iliturgi, wie Alontigicoli (Plinius III 3, 12), steht danach fest. Die folgende in Alcalá gefundene Inschrift steht schon bei Muratori 241, 3 und beruht auf Rambertus sehr ungenü- Abschrift; ungefähr mag sie so gelautet haben:

STATVAE · SAC
IMP · CAESARIS
T · AELI · HADRIANI
ANTONINI · AVG · PII
ET · M · AVRELI · L · VERI
ET · C · *ceio*NI · COMMODI
AVG · FIL · AVG
C · ANNIVS · THASIVS
IPOLCOBVLCONENSIS
APVFACLESIS INCOLA
OB HONOREM · SEVIRATVS
ET · GRATVITVM · AQVAE
VSVM · QVEM · SAEP .. AM ..
SIMVS · REDDI ...

Wie die Namen des oder der Söhne des Antoninus Pius zu emendieren seien und sonstige Schwierigkeiten lasse ich hier unerörtert, bis vielleicht eine bessere Abschrift Licht giebt, sofern die Inschrift noch existiert. Es genügt hier, den Namen *Ipolcobulco* daraus hervorzuheben; der zweite Ortsname ist jedenfalls sehr zweifelhaft. *Ipolcobulcolensis* kommt aber auch vor in der schon vonRambertus gesehenen Inschrift von Carcabuey Mur. 1052, 4, ferner in zwei in den *memorias* der Akademie zu Madrid (VI S. LXVI) gedruck-

ten Grabsteinen (Or. 5205 und 5206), die ich sämmtlich in Carcabuey nicht mehr aufgefunden haben. Die Stadt Ipolcobulco kann jedoch jedenfalls als gesichert angesehen werden. Keinen Stadtnamen enthält die folgende, nur in dem genannten Madrider Journal schlecht gedruckte, mir in, wie es scheint, genauer Abschrift von Herrn Ramirez mitgetheilte:

IN HONOREM · IMP
NERVAE · TRAIANI · CAE
SARIS · AVG · GERM · DACICI
EXBENEFICIS · EIVS · PECVNIA
PVBLICA · D · ORDINIS · FACTVM · ET · DEDICATVM

Das einzige, was ich in Carcabuey noch vorfand, ist eine Venusstatue in Hochrelief; die Inschrift auf der Plinthe aber ist eine moderne und fehlerhafte Copie der von der Akademie in Madrid a. a. O. mitgetheilten (ein niederschlagendes Resultat für den ziemlich beschwerlichen Ritt nach Carcabuey), die so lautet:

POMPONIA · GEMVNIANA · IPONVBENSIS
DOMINAE · VENERI · VOTVM · SOLVIT · D · D

Eine andere Inschrift, eine ebenfalls der *domina Venus* gesetzte Ara, kenne ich nur aus Madoz geographischem Wörterbuch (V S. 544): leider giebt sie den auch hier nicht fehlenden Ortsnamen in so corrupter Form, dafs ich ihn nicht herzustellen vermag. Aber der Name Iponuba kommt aufserdem auf einer grofsen Grabschrift vor, welche zwischen dem gleich zu besprechenden Baëna und Luque in ein Stück des natürlichen Felsens gehauen ist. Herr Aureliano Fernandez Guerra hat sie schon im Jahre 1834 der Akademie mitgetheilt, doch ist sie ungedruckt geblieben. Nach meiner Abschrift lautet sie so:

T · ANNIVS · FIRMVS
IPONVBENSIS · ANOR · L//////
VIBIA · CROCALE · PATRIC · VXOR · ANOR · XIX

Vermuthlich ging an jener Stelle eine römische Strafse an dem Fels vorüber. Die Feststellung der Lage jener drei Städte Ili-

turgicoli, Ipolcobulco und Iponuba mufs den Lokalantiquaren überlassen bleiben. — Das ebenfalls nahe gelegene Luque entsprach, nach dem oben (S. 65) unter Montoro bemerkten, wahrscheinlich einer keltischen Stadt Estlednunum, die gleichfalls von keinem Schriftsteller erwähnt wird. — Eine Inschrift auf dem Monte Herquera, 2 Leguen westlich von Baëna, bei der neu angelegten Colonie la nueva Carteya 1840 gefunden, enthält wahrscheinlich den Namen einer wiederum unbekannten Stadt Siccaena (mit der sich in Ermangelung anderer Namen vielleicht das plinianische Sucaelo III 3, 10 vergleichen läfst):

L·P·CXX [28])
Q·IVLIVS·P·F·GAL
RVFVS·AGRIMENSOR
SICCAENAS

Auf dem Weg von Baëna nach Castro el Rio, am Flufs Guadajoz, liegt das Gehöft Iscar. Ob die beiden folgenden Inschriften wirklich hier gefunden worden sind, weifs ich nicht; nach der Namensähnlichkeit hat man die in ihnen vorkommende Stadt hierher gesetzt. Die erste Inschrift befand sich nach Alfaro (bei Venegas 8, 273 v.) im Kloster N^a S^a de Guadelupe in Baëna: ich wiederhole sie hier, obgleich sie bei Mur. 1109, 4 und bei Reines. 6, 84 steht, weil sie von beiden, was den Stadtnamen anlangt, nicht verstanden worden ist, wie sehr erklärlich. Sie lautet so:

C·SEMPRONIO·C·F·QVIR
LVCRETIO·SALVIANO
HVIR
PATRONO·ET·PRAESTANTISSIMO
CIVI·PLEBS·C·IPSC
OB MERITA·EIVS EX PECV
NIA·SVA·STATVAM·D·D

Das Original ist verloren. Die zweite dagegen existiert noch in Baëna, und ist bei Florez (XII 13) und Cean (S. 301) gedruckt. Nach meiner Abschrift lautet sie so:

[28]) Vermuthlich *longum* (oder *latum*) *pedes CXX*, so dafs der correspondirende Grenzstein der *centuria* fehlt. — Th. M.

LICINIAE · Q · F
RVFINAE
SACERDOTI
PERPETVAE
IN COL·C·IVL·ET·IN
MVNIC · C · IPSC
ET·IN·MVNIC· FLOR
ILIBERRIT·AMAN
TISSIMAE ·CIVIVM
SVORVM
RESP·CONTRIB·IPSC
OBMERITA· EIVS
STATVAM·AERE·CON
LATO·D·D
LICINIA·Q·F·RVFINA
HONORE · ACCEPTO
IMPENSAM · REMISIT

Zevallos, der die Inschrift dem Florez mittheilte, las fälschlich Z. 6 C·PRSC. Ihm folgen alle übrigen und der Stein selbst ist so übermalt; aber mein Abklatsch zeigt deutlich die richtige Lesung. In jenem sah man ein *municipium Castrum priscum*, welches nie existiert hat, und identificierte es mit dem *Castro viejo* genannten Gehöft nahe bei der *torre de las Virgenes*. Z. 5 sah man eine *colonia castrum Iulium*, die dem heutigen *Castro el Rio* entsprechen sollte. Es ist aber unzweifelhaft die *colonia Claritas Iulia*, von der gleich zu reden ist. Bekannt ist das *municipium Florentinum Iliberritanum*. Das Zeile 6 und 11 und in der oben angeführten Inschrift von Baëna genannte *municipium Contributum Ipscense* (oder *Ipscitanum*, je nachdem man *Ipsca* oder *Ipsci*) annimmt, ein ganz keltiberisch klingender Name, kommt bei Schriftstellern nicht vor. Aus Plinius, Ptolemäus und dem Itinerar kennen wir eine *Contributa Iulia* an der Strafse von der Mündung des Guadiana nach Merida, also weit von hier entfernt; dorthin scheint der auf einer Inschrift von Cordova vorkommende *Contributensis* zu gehören. Da wenigstens ein Zeuge, Sanchez y Feria in einer handschriftlichen Abhandlung über Castro el Rio auf der Bibliothek der Akade-

mie zu Madrid, angiebt, diese Inschrift sei in dem Gehöft von Iscar gefunden worden, so mag die alte Stadt hier gelegen haben. In Castro el Rio existierten noch bis vor ganz kurzer Zeit die beiden interessanten Inschriften Grut. 244, 1 und 238, 1 in der Wand des Stadthauses eingemauert: seit einem Jahre sind sie daraus spurlos verschwunden. Die zweite bietet keine Schwierigkeiten, die erste aber ist kritisch sehr zweifelhaft; keine von beiden nennt einen alten Stadtnamen. Eine dritte ebenfalls vergeblich von mir gesuchte, welche sich in der Nähe der Stadt irgendwo befinden soll, scheint den Namen der *colonia Claritas Iulia* zu enthalten. Es wäre gar nicht zu verwundern, wenn die sämmtlichen Inschriften von Castro (es sind aufserdem dort noch einige municipale und Grabschriften gefunden worden) theils nach Ipsci, theils nach Claritas Iulia gehörten, und man sich also vergeblich bemüht hätte Castro einen alten Namen zu geben. — Auf dem Wege von Castro nach Cordova, zwei Leguen von dem Ort Espejo, aber auf dem nördlichen Ufer des Flusses Guadajoz (*flumen Salsum*) liegen Gehöfte, die den Namen los villares de Teba oder Teba la vieja führen, beides gewöhnliche Bezeichnungen für verlassene Plätze römischer Städte. Hierhin setzt man, durch die Angabe der Entfernungen, die Beschreibung der Lage und die Namensähnlichkeit geleitet das Ategua des *bellum Hispaniense* (vgl. besonders c. 6 fg.), während man das gegenüber liegende Espejo für Ucubi hält, welches nach den besten Handschriften des Plinius (3, 1, 12, wo dafür in den Ausgaben fälschlich *Attubi* steht) den Beinamen *Claritas Iulia* führte. Nach dem *bellum Hisp.* scheint allerdings Ucubi, von Cordoba aus betrachtet, wenigstens jenseit des Guadajoz gesucht werden zu müssen, obgleich es nicht ausdrücklich gesagt wird. Den in der Nähe liegenden *grumus excellens natura, qui appellatur castra Postumiana* (*bell. Hisp.* c. 8) ist gar kein Grund vorhanden für eine Stadt zu halten, und mit Castro el Rio (blofs des Namens *castra* wegen) zu identificiren. Es war offenbar der Platz eines alten römischen Lagers. Die nur in dem *bellum Hispaniense* erwähnten Orte, wie Ategua[29]), As-

[29]) Denn von dem Ategua, das Plin. 3, 3, 10 hinter Singili, aber unter lauter ganz entfernt davon liegenden Orten aufführt, bezweifeln die Brüder Oliver mit Recht, ob es das caesarische sei. — E. H.

pavia, Sorica, Carruca u. a. fixieren zu wollen, hat überhaupt viel mifsliches; da kein anderer Autor und keine Inschrift sie nennt, so können sie leicht wie Munda früh verschwunden sein. Die sämmtlich zu Caesars Ruhm gewählten Beinamen fast aller Städte dieser Gegend zeigen deutlich, dafs hier nach jenen Feldzügen Veränderungen vorgegangen sein müssen; Herr Aureliano Fernandez Guerra hat, in einer handschriftlichen Abhandlung auf der Bibliothek der Madrider Akademie, zuerst in feiner Weise nach jenen Beinamen die Städte der cäsarianischen Partei von denen der pompeianischen unterschieden. — Von den in Espejo gefundenen Inschriften (der dazwischen fliefsende kleine Flufs hindert keineswegs an der Annahme, dafs die Araber die Steine aus Teba la vieja herüberschleppten, um auf dem hohen Fels von Espejo ein Castell zu bauen) nennen zwar mehrere den Namen *Claritas Iulia,* allein von dem anderen Namen der Stadt ist nur die Schlufssilbe (- - - *ensi*)*um* in einer von Franco aufbewahrten Inschrift des Severus Alexander erhalten. Besondere Erwähnung verdient keine der zum Theil nur handschriftlich erhaltenen Inschriften. Ich sah in Espejo, aufser ein paar Grabsteinen, nur eine gothische Inschrift aus dem 7ten Jahrhundert; erfuhr aber späterhin, dafs man mir ein paar Inschriften absichtlich verheimlicht hat, weil ein sehr unverständiger Sammler in Malaga, D. Benito Vila, Professor der Mathematik daselbst, Auftrag gegeben hatte, sie ihm zu reservieren, — nicht sowohl zur Herausgabe, als für seine Sammlung, die hauptsächlich mercantilische Zwecke hat. In dieser ganzen Gegend finden sich übrigens in grofser Menge unbeschriebene bleierne Schleudereicheln, Reste der caesarischen Feldzüge.

4. Sevilla und seine Provinz.

Sevilla, als die gröfste Stadt der Halbinsel und Hauptstadt einer an antiken Niederlassungen sehr reichen Provinz, war früher der Mittelpunkt eines gewissen wissenschaftlichen Lebens. Auf die Antiquare des 17ten Jahrhunderts Caro und Siruela folgten in der zweiten Hälfte des 18ten ziemlich unterrichtete Sammler wie Guseme und Trigueros, und reiche Liebhaber wie D. Francisco de Bruna und der Conde del Aguila. Besonders Bruna verdankt Sevilla eine ziemlich reiche und recht inter-

essante Inschriftensammlung, die er als Schlofshauptmann in dem königlichen Alcázar untergebracht hatte. Von dort ist sie in den vierziger Jahren in das jetzige Museum, früher Dominicanerkloster de la Merced gebracht worden; bei dem Transport gingen ungefähr ein Dutzend Inschriften verloren. Diese Sammlung enthält keineswegs blofs, wie sich hier die Gelehrten einbilden, in Italica gefundene Gegenstände, sondern Inschriften aus einer ganzen Reihe von Provinzialstädten; da aber weder Cataloge noch ein Inventar existieren, und niemand sich die Mühe gegeben hat, auch nur die gedruckten Bücher zu lesen, geschweige denn in Handschriften nach dem Ursprung der einzelnen Stücke zu forschen, so galt alles für aus dem nahen Italica stammend. Dem Fremden war es daher aufbehalten, der *Real Academia Sevillana de buenas letras* (die seit ihrem Bestehen zwei Bände *memorias* herausgegeben hat, 1773 und 1843), einen Catalog der Inschriften des Museums zu machen. Aufserdem hatten die Herzöge von Medina-Celi in ihrem *casa de Pilatos* genannten Palast eine Sammlung von Inschriften, von denen einige nach Madrid gekommen zu sein scheinen. Von einer Reihe älterer Privatsammlungen existieren kaum noch vereinzelte Reste: andere haben sich gebildet und gehen demselben Ende entgegen. Auch in Kirchen und Häusern versteckt existiert noch mancherlei, das mit vieler Mühe aufgesucht werden mufste, wegen der Gröfse der Stadt, und weil kein Lebender mehr davon wufste. Von gröfstem Nutzen waren mir dabei die Notizen und Abschriften des D. Francisco Xavier Delgado, Vaters des Herrn Delgado in Madrid, der eine Zeit lang Alcalde von Sevilla war, und mit grofsem Fleifs alles ihm bekannte verzeichnet hat. Von den Bibliotheken entspricht die bedeutendste, die des Domcapitels, von ihrem Stifter Fernan Colon *la Columbina* genannt, ihrem Rufe keineswegs: es fehlen eine Reihe von älteren kleinen Drucksachen, die ich hier sicher zu finden gehofft hatte. Weniger noch enthält die neu gegründete Universitätsbibliothek. Einige Privatsammlungen, wie die der Herren José Maria de Alava und Juan José Bueno, haben allerlei Beiträge zur Vervollständigung des *apparatus criticus* gegeben, so dafs von gedruckten Werken für Sevilla selbst nur noch ein

paar ganz seltene und voraussichtlich nichts enthaltende vermifst werden, für die Provinz einiges mehr. Von Handschriften konnte ich des Bachiller Luis de Peraza im Jahre 1535 geschriebene Geschichte von Sevilla vergleichen in einer Abschrift, die Herr Alava besitzt; eine andere befindet sich auf der Bibliothek der Universität. Das Original war früher im Besitz der Herzöge von Medina-Celi, deren Sammlungen in Madrid ich noch nicht untersucht habe. Einige kleinere Handschriften des P. Martin de Roa, des Abtes Gordillo und des Siruela gaben für Inschriften wenig Ausbeute. Vergeblich suchte ich nach dem Original von Siruelas Inschriftensammlung, das einst in Sevilla war und besonders wegen mancher Fälschungen wichtig ist. Ebenso wenig aufzutreiben war das Original der Sammlung jenes Hauptfälschers Pedro de Valera, von dem in dem Bericht aus Madrid (Monatsber. 1860 S. 327) gesprochen worden ist; auch in Cordoba in der Sammlung des Collegiums von D. Pelagio fand es sich nicht mehr vor. Aufser den handschriftlichen *adiciones* zu Caros Buch über Sevilla und seine Provinz, die in vielen Abschriften verbreitet und zum Theil im *memorial* der Madrider Akademie gedruckt worden sind, fanden sich von diesem besonders eine nicht uninteressante Correspondenz, zum Theil die Quellen, aus denen er jene *adiciones* schrieb, ferner eine Schrift *claros varmes en letras naturales de Sevilla,* die jedoch nur wenige Inschriften giebt; aufserdem kleinere Notizen von D. Luis German y Ribon und D. Esteban Gonzales de Muñara. Das mir mit grofser Bereitwilligkeit zur Benutzung verstattete Stadtarchiv bot ebenfalls einiges neue, da sich daselbst die Papiere zweier Liebhaber classischer Alterthümer, der Grafen del Aguila und de la Mejorada befinden. Die handschriftliche Sammlung des P. Ruybal Florez, im Besitz der hiesigen antiquarischen Gesellschaft, welche sich *disputacion arqueológica* nennt, ergab sich als durchweg als auf den mir schon bekannten Papieren des D. Francisco Xavier Delgado beruhend. Sehr lehrreich aber waren, aufser den schon bei der Provinz von Cordova angeführten Papieren des Cardenas auf der *Columbina,* die ebenfalls sehon öfter erwähnten Papiere des D. Patricio Gutierrez Bravo, zwei Bände seiner *Betica manuscrita* (die er in dem Buche über Arahal S. 54 selbst als zum Druck

fertig bezeichnet) aus den Jahren 1763 und 1770, und ein Band enthaltend 69 Briefe an ihn von den PP. Enrique Florez, Juan Beltran, Joseph del Hierro und anderen. Alle drei Bände kamen aus dem Besitz des Münzsammlers O'crouley in Cadiz in den des Professors der Theologie an der hiesigen Universität P. Francisco Mateos Gago, bei dem ich sie ganz zufälliger Weise antraf. Der erste Theil giebt eine Reihe unedierter Inschriften, zum Theil aus jenen Briefen geschöpft, und viele höchst werthvolle Fundnotizen; der zweite Auszüge aus der handschriftlichen Geschichte von Spanien das *arcediano* von Ronda Lorenzo de Padilla, von der 1569 ein Theil gedruckt erschien (Abschriften des ganzen Werkes sind erhalten, zum Beispiel bei dem Herrn Luis Maria Ramirez in Cordova), die Inschriften von Antequera von Velazquez abgeschrieben, des P. Joseph del Hierro *discursos de la Betica*, Merchantes Handschrift über Alcala del Rio und anderes. Eintheilung und Behandlung sind zwar wüst und verkehrt (auf die allgemeine Einleitung folgt die *Betica numismatica* und *Betica lapidea* u. s. w.), aber alle mitgetheilten Notizen äufserst brauchbar, da Bravo fleifsig sammelte und keiner Fälschung zu überführen ist. Derselbe Herr Gago besitzt auch noch andere antiquarisch-numismatische Briefe aus O'crouleys Sammlung, die jedoch geringe Ausbeute gaben. Von unedierten Inschriften aus Sevilla führe ich zunächst die folgende an im Palast Tavera, sehr schwer zu lesen:

GENIVM · BAETIs
SIGnum aereVM
L · IVLIVS · fil .... S
[illegible] SVSC///
5 .....
..... IPINORVM
DE SALARIO·SVO·ANNVO
EX·[illegible]·LXII·CVM BASE
D · D · D

Es ist aber zweifelhaft, ob der Stein nach Hispalis gehört oder nach einer der nächstgelegenen antiken Städte, da er auf der Strafse nach San Lucar la mayor gefunden worden ist. Im

Jahre 1752 wurde die folgende gefunden, befand sich lange Zeit im Stadthause, ist aber daraus verschwunden:

D N
FLAVIO VALERIO
CONSTANTIO
NOBILISS · CAES
RES · P · HISPAL
DEVOTA·NVMINI
MAIESTATIQVE
EIVS

Sie steht bei Florez IX 92 und einigen anderen spanischen Autoren. Von der folgenden ist leider nur noch die erste Hälfte (Z. 1—4) in Privatbesitz erhalten; die zweite entnehme ich der der Akademie in Madrid von D. Luis German y Ribon mitgetheilten Abschrift, welche eine zweite, unter den Papieren des Grafen del Aguila befindliche, zuweilen berichtigt.

FABIAE · Q · F · II . . . . . .
LAE · CONSVLARIS · *filiae* . . .
SENATORIS·SORORI·SENATORIS·MATRI....
INGENVI · IVNCINI · ITEM · PVELLAE · I.....
. . . . . .
QVODANNIS · IN ANNOS · SINGVLOS · HS · L · MILIA
DARI·VOLO·QVAM· SVMMAM · BIS · IN · ANNO
natali MEO · VII · K · MAIAS · IN · ALIMENT*um*
ACCIPIANT · PVERI · INGENVI · HS · XXX · NVMMOS · PV
ellae ingenuae . . . . . .
QVAM·SVMMAM·SVFFICERE·CREDO·SI TAMEN·NVMERVS
MAIOR · ERIT · PRO · PORTIONE · QVA · INTER · MASCVLOS
DISTRIBVI · OMNIBVS · VOLO · QVOD SI · AMPLIVS · ER*unt*
*ae*QVE · INTER · EOSDEM · DISTRIBV*aN*tur . . . . . .
. . . . . .

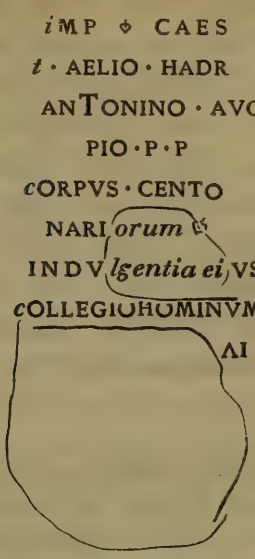
Wie viel zwischen Z. 4 und 6 fehlt, läfst sich nicht angeben, doch werden es höchstens zwei Zeilen gewesen sein. Z. 4 haben beide ganz verkehrt abgeschrieben, die Lesung steht aber auch durch einen Abdruck, den ich genommen habe, fest. Z. 5 am Schlufs giebt G.: MILL...; Z. 8 zu Anfang G.: K·MAI S EI

MEO, A.: K·MAI·SE˘IMEO. Z. 10 habe ich hinzugesetzt, da der Sinn sie nothwendig bedingt. Die Inschrift trug jedenfalls ungemein kleine Buchstaben, denn schon das erhaltene Stück ist nur eine kleine Tafel, und es scheint nicht, dafs ihr in der Breite viel fehle. Z. 13 haben beide PORCIONE, und zu Anfang von Z. 14 PHOVE (so), worin vielleicht AEQVE steckt. Unwesentliche Varianten lasse ich fort. Also die testamentarische Einsetzung eines Alimentarinstitutes nach dem Vorbild des trajanischen, auch in Italien schon von Privaten nachgeahmten. Welcher Consul Q. Fabius der Vater dieser vornehmen Frau war, wird sich vielleicht ermitteln lassen: der Schriftcharakter weist auf Trajans oder Hadrians Zeit[30]). Die folgende Inschrift

---

[30]) Mir scheint von dieser Inschrift nicht blofs in dem noch vorhandenen Stück, sondern auch in dem verlorenen sämmtlichen Zeilen der Schlufs gefehlt zu haben und etwa folgendermafsen restituirt werden zu müssen: *Fabiae Q. f. H*[*adrianil*]*lae, consularis* [*f*(*iliae*)*, senatoris uxori,*] *senatoris sorori, senatoris matr*[*i. Qui sunt in re p*(*ublica*) *n*(*ostra*) *pueri*] *ingenui Iuncini, item puellae i*[*ngenuae Titianae, iis*] *quodannis in annos singulos* HS·L *mili*[*um usuras semisses*] *dari volo, quam summam bis in anno* [*natali C. Seii viri mei*] *k. Mais et meo VII k. Maias in aliment*[*um . . . . .] accipiant pueri ingenui* HS *XXX nummos, pu*[*ellae ingenuae* HS *XXXX nummos.*] *Quam summam sufficere credo. Si tamen numerus* [*puerorum puellarumque supra scriptorum*] *maior erit, pro portione, qua inter masculos* [*ut distribuatur cavi,*] *distribui omnibus volo. Quod si amplius er*[*it in legato, item aequabiliter*]*que inter eosdem distribu*[*e*]*n*[*tur qui supererunt nummi.*] Die *pueri Iuncini* sind ohne Zweifel zu fassen wie die *puellae Faustinianae* und mögen den Namen führen von dem Consul 127 Sex. Aemilius Juncus oder einem Verwandten desselben. Der entsprechende Name der *puellae* fehlt. Die Annahme, dafs der Juncus, von dem die Knaben benannt sind, der Mann unserer Fabia gewesen sei und die Mädchen nach dieser hiefsen, ist nicht wahrscheinlich; man kommt mit der Verfügung der Fabia juristisch nur dann zurecht, wenn man eine schon bestehende, nicht eine erst zu gründende Alimentationsanstalt voraussetzt. Dafs die Mädchen mehr empfangen als die Knaben, ist deutlich, aber unter allen Umständen leicht zu erklären, da das Legat von einer Frau gemacht wird. Die Doppelzahlung im Jahr beziehe ich darauf, dafs den Knaben am Geburtstag des Mannes, den Mädchen an dem der Frau die Jahrrente gezahlt wird. Die *summa* Z. 6 und Z. 9 ist beide Male der Gesammtzinsbetrag, bei Annahme eines sechsprocentigen Zinsfufses also 3000 Sesterze. — Th. M.

wurde im Jahre 1799 in den Fundamenten der Cathedrale gefunden, und ist jetzt im Museum:



Ebenfalls im Bau der Cathedrale, wie so viele römische Steine, befand sich die folgende, deren verständige Ergänzungen von D. Francisco Delgado herrühren:

Q · IVNIO · QVIRINAE ·
VENVSTO · HVIC
ORDO · ROmuLENSIVM
LOCVM · SEPVLTVRAE
FVNERIS · IMPENSAM
LAVDationem · puBLICAM
ITEM · decurionatus · OR
namenta · decrevit
Q · IVNIVS ..... pateR
HONORE · ACCEPTO · IMPENS · REMISIT

Zu Anfang von Z. 7 glaubte Delgado STATVAM gelesen zu haben; mir schien es ITEM zu sein. *Decurionatus* ist natürlich nur beispielsweise gesetzt, aber sehr wahrscheinlich, weil der Gefeierte kein Municipalamt bekleidet zu haben scheint. Der Genitiv der Tribus ist auffallend, aber steht deutlich auf dem Stein. Im Jahr 1857 ist die folgende Inschrift auf einem kleinen Altar gefunden worden:

D ⊕ M ⊕ S ⊙
FELICI · DISPENS
ARCE · PATRIMONI
VIKARI
PRIMITIVS · CLEMENS
PARTHENIVS · PAMPHILVS
FORTVNATVS · FECERVNT
B ⊕ M ⊕
H · S · E · S · T · T · L

Erhalten sind ferner in Sevilla die vielfältig ungenau publicierten Inschriften der *scaphari qui Romulae negotiantur,* verloren dagegen die der *lintrarii Canamenses Oducienses Naevenses* (Grut. 345, 4; so ist nach den ältesten Quellen zu schreiben); erhalten ferner die von den *confectores aeris* gesetzte des *T. Flavius Aug. lib. Polychrysus proc(urator) montis Mariani* (worin man mit Unrecht den Namen der *sierra Morena,* des schwarzen Gebirges, zu haben meint); erhalten freilich auch die in vieler Beziehung merkwürdige Mur. 1099, 6, aber im Fundament der Giralda steckend, halb vom Trottoir, der Rest mit Kalk bedeckt. In Sevilla gefunden, aber gewifs aus der Nähe hergebracht, ist die folgende nicht edierte Inschrift:

VESTAE · AVG
SACRVM
M · IVNIVS · QVR ·
*hi*SPANVS
SEGOVIENSIS
TESTAMENTO · SVO
FIERI · IVSSIT
HVIC · ORDO · NAEVENS ·
DECRETO · LOCVM
DEDIT

Aus demselben Ort stammt die folgende Inschrift, gleich der vorigen jetzt im Museum:

..... VS · QVIR
..... NVS · II VIR
..... *n*AEVENSIS
..... NIA · M · F
..... LA · VXOR
.... LARIBVS·ET·VELIS [31])

Naeva ist vermuthlich das sonst nicht bekannte Evia des Plinius (III 3, 11)[32]), und muſs am rechten Ufer des Bätis zwischen Canama und Ilipa gelegen haben, von welchen Städten nachher zu reden ist. Von den Grabsteinen und von den gothischen Inschriften rede ich nicht: unter den letzteren ist die eines Bischofs aus dem Jahre 641 noch in einem der Höfe der Cathedrale erhalten. — San Juan de Aznalfarache, ein kleiner Ort ½ Legua südlich von Sevilla am anderen Ufer des Flusses wird für des Plinius *Osset quod cognominatur Iulia Constantia* (III 3, 11) gehalten, weil er dies *ex adverso* von Hispalis setzt. Daſs hier ein Municipium gestanden hat, beweist, auſser den fortgesetzten Funden von römischen Resten, die hier gefundene Inschrift Grut. 380, 17, jetzt im Museum in Sevilla. Ich wiederhole sie hier, weil sie ziemlich alte Schriftformen zeigt und bei Gruter ungenau steht:

L·CAESIO·L·F·POLLIO*ni*
AED·H·VIR·CENSV·ET
DVOMVIRATV · BENE
ET·E·R·P·ACTO·MVN·C·P

---

[31]) Gewiſs bezieht sich diese Formel auf Ausstattung scenischer oder amphitheatralischer Spiele, ähnlich wie es *I. N.* 1955 heiſst: *vela in theatro cum omni ornatu* und wie in den pompeianischen Programmen *venatio athletae sparsiones vela, venatio et vela, sparsiones et vela, mala et vela* so oft vorkommen. Was aber in dem fragmentirten ..*laribus* steckt, finde ich nicht. — Th. M.

[32]) In der That hat hier die Leydener Handschrift: *Oppida Hispaniensis conventus Celti Axati Arava Cinia Naeva* und die geringeren *niaeva* oder ähnlich anstatt *naeva;* das *Evia* unserer Texte ist ohne handschriftliche Beglaubigung und bloſs aus falscher Abtheilung und willkürlicher Änderung hervorgegangen. — Th. M.

Von den Sevilla nahe liegenden antiken Städten ist jedoch Italica ohne Zweifel die bedeutendste und interessanteste. Seine Ruinen, eine Legua den Flufs aufwärts von Sevilla am anderen Ufer, bei dem kleinen Ort Santiponce und dem Kloster San Isidro del campo, die früher den Namen Sevilla la vieja führten, hielten die älteren spanischen Schriftsteller, wie Peraza, für Hispalis, trotz Plinius ausdrücklichem Zeugnifs, der diese Stadt auf das linke Ufer setzt. Rambertus (im *cod. Vat.* 5242, 12) hielt sie für Osset; erst Zurita erkannte sie für Italica, was eine Reihe von Inschriften, die den Namen der Stadt nennen, bestätigen[33]). Alle dort gefundenen Inschriften sind zu verschiedenen Zeiten nach Sevilla gebracht worden. Die interessantesten von ihnen, die zuerst Laborde in dem Werk über das grofse Mosaik mit den Musen (1802) herausgab, besafs der Engländer Mr. Natan Wheterell in Sevilla; seine Besitzung ging an den Herzog von Montpensier über, allein von den Inschriften sind nur zwei erhalten. Eine Reihe später gefundener Inschriften, von denen Matutes *bosquejo de la Italica* (1827) Nachricht giebt, kamen in den Alcázar von Sevilla und von da mit den übrigen Sachen in das Museum; ebenso die in den Jahren 1835 bis 1839 von D. Ivo de la Cortina gefundenen Gegenstände, meist Statuen und architektonische Fragmente, die er in seinen (elenden) *antigüedades de Italica* (1840) beschreibt. Einige von den damals gefundenen Inschriften theilte er dem Institut in Rom mit (*Bull.* 1839 S. 5), so eine Dedication an den *Liber pater,* mit einer anderen ganz kleinen Ara desselben Gottes die einzige bis jetzt in Italica gefundene aus der Klasse der *sacrae.* Von den älteren Relationen über die Ruinen von Italica geben des Dean Martí von Alicante Mittheilungen über das Amphitheater an Montfaucon aus dem Jahre 1711 keine Inschriften; dagegen findet sich einiges bei Florez (XII S. 230 f.) und in einer handschriftlichen anonymen Beschreibung, die D. Jorge Diez in Sevilla besitzt und die kurz nach Florez Zeit geschrieben zu sein scheint. Jetzt ist der Architekt D. Deme-

---

[33]) Die arabischen Schriftsteller nennen sie *Medina Talica*, und im vorigen Jahrhundert soll die Gegend noch *campo de Talca* geheifsen haben. — E. H.

trio de los Rios damit beschäftigt, eine vollständige Monographie über Italica mit Abbildung aller Monumente und den sämmtlichen Inschriften, deren Zahl jedoch 40 kaum übersteigt, auf Kosten der Regierung zu publicieren. Aufser ein paar Inschriften des Probus — welche denselben *Aurelius Iulius v(ir) p(erfectissimus) a(gens) v(ices) p(raesidis)* nennt, wie die schon bei Orelli 1037 stehende des Florianus vom Jahre 276 — und des Carus (ohne Magistratsnamen), verdienen nur wenige besonders hervorgehoben zu werden. Die folgende ist im Jahre 1847 gefunden worden und jetzt im Museum von Sevilla:

C · VALLIO ·
MAXIMIANO
PROC · PROVINCIAR
MACEDONIAE · LVSI
TANIAE · MAVRETAN ·
TINGITANAE · FORTIS
SIMO · DVCI ·
RES · P · ITALICENS · OB ·
MERITA · ET · QVOT
PROVINCIAM · BAETIC ·
CAESIS · HOSTIBVS
PACI · PRISTINAE
RESTITVERIT

Am Rande trägt sie das Datum:

DEDICATA ANNO
LICINI VICTORIS ET
FABI · AELIANI · IIVIROR
PR · KAL · IANVAR

Demselben *G. Vallius Maxumianus* setzte laut einer Inschrift von Antequera (Grut. 1101, 6) der *ordo Singil(iensis) Barb(ensis)* eine Statue *ob municipium diutina obsidione et bello Maurorum liberatum*, welches schon in einem früheren Bericht (M. B. 1860 S. 614) auf die Einfälle nordafricanischer Schaaren unter Marc Aurel bezogen worden ist. — Irgend einem hohen Magistrat mufs auch das folgende Fragment einer kleinen Marmortafel angehören, von welcher

jetzt nur die eine Hälfte im Museum vorhanden ist, die andere (cursiv) entnehme ich der Abschrift Cortinas:

.....*LIVS·L·*F·IMP
.....*RINTHO·*CAPTA
..... VC*E*NSI

Das ·INTHO Z. 2 in Cortinas Abschrift scheint nur *Corintho* bedeuten zu können [34]). Im Jahre 1820 wurde die folgende gefunden, und befindet sich ebenfalls im Museum:

M · CAELIVS · ALEXANDER · TA
BVLAM · MARMOREAM · D · D
STATIONI · SERRARIORVM
AVGVSTORVM

Die Schriftzüge sind ziemlich später Zeit angehörig. Fragmente einer anderen Tafel, welche ebenfalls die *statio serrariorum* nennt (Matute *bosquejo* Tafel I 2, 3 und 4) sind verloren. Die Glossen des Cyrillus geben an, wie ich aus Forcellini sehe, *serrarius* λιθοπριστής; sonst scheint das Wort neu zu sein. Eine Bestätigung für die aus den Inschriften Grut. 385, 1 und Or. 96 schon bekannte Thatsache, dafs Italica es trotz Hadrians Rede dagegen (Gell. 16, 13) dennoch, vielleicht später, erreichte, vom Municipium zur Colonie erhoben zu werden, giebt folgendes Fragment im Museum:

---

[34]) Diese Inschrift ist so zu ergänzen:

*l. mumm*IVS·L·F·IMP
*co*RINTHO · CAPTA
*vico ital*ICENSI

und gehört zu den bei den Schriftstellern wie auf Inschriften (*C. I. L.* I n. 541 fg.) öfter vorkommenden Donarien des L. Mummius. Mit Recht also schrieb Pseudo-Frontinus (*strat.* 4, 2, 15): *L. Mummius — Corintho capta non Italiam solum, sed etiam provinciam tabulis statuisque exornavit.* Italica, die von dem älteren Scipio Africanus gegründete Veteranenortschaft, kam dabei billig vor allen anderen Provinzialörtern in Betracht. Übrigens ist die Inschrift restituirt wie die sehr ähnliche von Parma (Ritschl Taf. 54 D): *L. Mummius cos. p(opulo) P(armensi).* — Th. M.

. . . . . *posu*
IT·GABINIVS
MVCRO · C · R ·
C·V·ITALICENSI
VM

Für *posuit* kann natürlich auch ein anderes Verbum gestanden haben; aber es steht nicht TI(*berius*) auf dem Stein. Schon Ponz (XVII S. 221) löst wohl mit Recht auf *c(ivis) R(omanus) c(oloniae) v(ictricis) Italicensium.* Endlich befindet sich im Museum noch eine Reihe von Fragmenten und Töpferstempeln, darunter mehrere mit |LVII GF|; Italica mufs für den Süden der militärische Mittelpunkt gewesen sein, wie Leon für den Norden. — Salteras, zwei Leguen westlich von Sevilla, scheint, nach den Inschriften, welche Francisco de Fuentes Madrigal dem Caro in einem Brief vom Jahre 1638 mittheilt (auf der Columbina), allerdings einer alten Stadt zu entsprechen, wohin auch einzelne in Gines und Castilleja de la Cuesta gefundene Steine gehören mögen; aber die Inschrift, wonach Caro es zu Paesula macht (Ukert S. 373) ist offenbar gefälscht, wahrscheinlich von ihm selbst. Ebenso wenig lassen sich die einzelnen Inschriften von Bolullos, Palomares, Villalva, Huevar, Castilleja del Campo und Sanlúcar mit Sicherheit einem antiken Orte zutheilen. Nur so viel ist sicher, dafs die sämmtlichen von Florez IX 117—121 aus Caros später gedruckten Nachträgen (*Memorial historico Español I* S. 406—416) genommene Inschriften, wonach Sanlúcar Solia oder Solluco sein soll, gefälscht sind, mit Ausnahme einer einzigen antiken (bei Caro S. 413, Florez hat sie nicht), die aber keinen Stadtnamen enthält; diese sah Herr Delgado noch in Sanlúcar, freilich in sehr verdorbener Gestalt. Ächt sind aufserdem ein paar gothische Inschriften. Selbst Ukert (S. 373) hat sich durch diesen ganz groben Betrug täuschen lassen. Über die Inschriften des zwischen Escacena und Sanlúcar gelegenen campo de Tejada sage ich nichts, weil zur Bestimmung der alten Stadt, die hier lag, eine Reihe von Münzen besprochen werden müfsten, aufser den sehr verwickelten Angaben der alten Geographen. — Von Italica aus den Flufs aufwärts am nördlichen Ufer mufs nach Strabos und Plinius Aufzählung sogleich Ilipa folgen, unmöglich Peñaflor,

wie Ukert (S. 374) Wesseling folgend annimmt: beiden fehlt die hier nothwendige Anschauung. Zwischen Algaba und Alcalá del Rio ist die, leider nicht mehr vorhandene Inschrift Or. 6524 gefunden worden, einem Procurator der Provinz Bätica gesetzt von *Irenaeus Aug(usti) n(ostri) ver(na) disp(ensator) portus Ilipensis;* in Alcalá del Rio selbst fand sich eine wie es scheint unverdächtige Inschrift mit *Lucretiae | Illipen|si.* Fortgesetzt haben sich in Alcalá zahlreiche Architektur- und Sculpturfragmente und Inschriften gefunden, von denen des D. Marcos Merchante y Zuñiga handschriftliche *memorias* (1755) Nachricht geben: eine Abschrift derselben befindet sich in dem Stadthause von Alcalá, eine andere sah ich in Madrid bei Herrn Antonio Delgado; eine dritte unter den Papieren des Bravo. Die meisten und besten Inschriften sind nach Sevilla in den Alcázar gekommen, so z. B. die folgende, nur gedruckt in den *memorias* der *Academia Sevillana* I (1773) S. 315. Sie ist nicht mehr vorhanden; doch ersetzt das Fehlen ein Abklatsch, welchen Don Manuel Bofarull in Barcelona als junger Mann davon genommen und mir nebst einer Reihe von anderen zur Benutzung gegeben hat. Ich habe Trigueros Lesung (a. a. O.) in manchen Punkten danach berichtigt.

. . . . . .
INBRITTAN*nia praef. coh*
II · VASCONVM · EQ*vit. trib. mi*
LITVM · LEGIONIS · II · AVG · PRAEF
ALAE · I · ASTVRVM · DONIS · DONATO
CORONA · MVRALI · ET · CORONIS ·
AVREIS · IIII · ITEM · VEXILLO · ET · HASTIS
PVRIS · V · HONORATO · AB · EXERCI
TIBVS · INQVIBVS · MILITAVIT · BIGIS
AVRATIS · ET · STATVIS · EQVESTRIBVS
Q · FVLVIVS · EVCHIR ·
IIIII VIR · AVG ·
AMICO · BENE · MERENTI

Neuerdings ist ein Fragment einer Inschrift gefunden und in das Museum gebracht worden, welche demselben *M. Calpurnius M. f. Gal. Seneca Fabius Turpio Sentinatianus* gesetzt war, wie

die von Hispalis Grut. 383, 7 (sehr ungenau), die noch erhalten ist. Eben daselbst ist die folgende, ziemlich alte:

VRCHAIL · ATITTA · F
CHILASVRGVN
PORTAS · FORNIC
AEDIFICAND
CVRAVIT · DE · S · P

Zu Ilipa gehören wohl auch vereinzelte Inschriften, die sich in den nahen Orten Villaverde und Castilblanco gefunden haben. In letzterem Orte schrieb Herr Antonio Delgado vor langer Zeit die folgende ab:

PROSERPINAE
SANCTAE · SACRV
M · L · SAMNIVS · SV
LLA · VOTO · SANI
TATE · CONDEMNAT
AN/ D

Die letzte Zeile ist wohl *an(imo) l(ibens) d(at)*. — Nach Ilipa folgt nach Plinius Aufzählung, den Flufs aufwärts, Naeva. Denn das Aria, welches noch Ukert (S. 376) anführt, steht gar nicht in den guten Handschriften des Plinius, und kommt weder auf Münzen noch auf Inschriften vor. Naeva mufs der Lage nach ungefähr Cantillana entsprechen, wo einige unbedeutende Grabsteine und Töpferstempel gefunden worden sind. — Weiter aufwärts folgt Canama. Dafs diesem der Lage nach ungefähr Villanueva del Rio entspricht, beweist die daselbst gefundene Inschrift bei Maffei M. V. 422, 4 = Donat. 80, 2, welche den *L. Attius Quir. Vetto flamen II vir m(unicipi) Flavi Canam(ensis)* nennt. Andere Inschriften sind mir von dorther nicht bekannt aufser einem Grabstein, den Bravos *Betica ms. II* p. 162 giebt. — Arva, die bei Plinius folgende Stadt, entspricht unzweifelhaft ungefähr dem heutigen Alcoléa del Rio; denn hier sind die Inschriften Grut. 476, 1 und Maffei M. V. 423, 1 und 422, 3 gefunden worden, welche sämmtlich das *municipium Flavium Arvense* nennen. Neu ist, aufser mehreren anderen, die folgende merkwürdige Inschrift, jetzt im Museum von Sevilla:

Q · FVLVIO · Q ·
FVLVI · ATTIANI · F ·
Q · FVLVI · RVSTICI · N
GAL · CARISIANO
PATRONO · ET ·
· PONTIFICI · OBME
RITA · CENTVRIAE ·
ORES · MANENS
HALOS · ERQVES
BERES · ARVABORES
ISINES · ISVRGVT
INLOCVM · QVEM · ORDO · M · M
F · A · DECREVIT · POSVERVNT · D · D

Caro (*Sev.* f. 93 v.) kannte nur ihren Schlufs; gedruckt ist sie, und genau, nach Trigueros Abschrift in den *memorias* der Akademie von Sevilla I 1773 S. 239. Hyginus *de condicionibus agrorum* (S. 122 Lachm.) sagt von den Grundeintheilungen: *in provincia quoque Narbonense varia sunt vocabula: alii appellant libram, alii parallelam; in Spania centurias.* Die Formen der Namen scheinen adjectivisch zu sein: *Ores(is)* für *Orensis, Manens(is), Erques(is), Beres(is), Arvabores(is), Isines(is)* und *Isurgut(ana);* nur *Halos* fügt sich dieser Annahme nicht leicht. — Diese und eine Reihe anderer in oder bei Alcoléa gefundener Inschriften sind nach Lora gekommen, wo sie von den Arabern zum Bau eines Castells, von den Johanniterrittern zu Ballei- und Kirchenbauten verwendet wurden. Ob in oder näher bei Lora das *municipium Flavium Axatitanum* (Grut. 432, 7) gelegen hat, hängt ab von der unsicheren Lesung des nur in Morales Abschrift erhaltenen Steines. D. Luis Benite, ein Chirurg in Lora, besitzt eine Sammlung nicht uninteressanter Töpferstempel auf den Henkeln grofser Wein- oder Oelkrüge: einige Inschriftsteine, die er ebenfalls besafs, sind nach Sevilla gekommen. — Nördlich vom Flusse, auf dem Weg von Cantillana nach el Pedroso und Cazalla liegt das Castillo de la Mulva, wo im vorigen Jahrhundert folgender Stein gefunden worden ist (jetzt im Museum von Sevilla):

DIVO · CAESARI
AVG · VESPASIA
NO ✠ CENSORI
MVNICIPIVM · MV
NIGVENSE · D · D
L · AELIVS · FRONTO
DEDICAVIT [35])

Von zwei anderen ähnlichen Steinen, dem Titus und Domitian (mit später getilgtem Namen) gesetzt, ist nur der zweite erhalten; zwei weitere, die ebenfalls interessant gewesen zu sein scheinen, sind nicht nach Sevilla gekommen und am Orte selbst schwerlich noch vorhanden. Übrigens findet sich der Name der bei den Schriftstellern nicht vorkommenden Stadt auch in folgender noch in Carmona existierenden Inschrift (schlecht bei Cean S. 273):

T · AEMILIO · T · F · QVR · PVDENTI
II VIR · BIS · M · M · FLAVI · MV
NIGVENSIS · ACCEPTO
LOCO · EX DECRETO · OR
DINIS · EPVLO · DATO
VTRIVS · Q · SEXVS
D · D

Nordöstlich von el Pedroso liegt der Ort Constantina, wegen der Inschrift Grut. 325, 10 für eine sonst unbekannte Stadt Namens Iporci gehalten; da aber Morales die Inschrift nicht einmal selbst sah, sondern, wie er angiebt, von vielen sehr verschiedentlich abgeschrieben erhielt, so ist dieser Name sehr zweifelhaft, zumal die Verwechselung mit anderen leicht war (z. B. mit Iptuci). Aus dem westlich von el Pedroso gelegenen Almaden de la Plata führt Bravo (*Betica ms.* I p. 266) folgende ihm dorther mitgetheilte Inschrift an:

---

[35]) Dafs noch der *divus Vespasianus* hier als Censor bezeichnet wird, erklärt sich wieder daraus, dafs er als solcher den Spaniern lateinisches Recht gab (S. 75 A. 26).

L·ALFIVS·LV
CANVS·AN
NORVM
LXV·TITVLVM
POSVERVNT·CON
PAGANI · MARMO
RARIENSES
H·S·E·S·T·T·L

Der *pagus Marmorarius*, wahrscheinlich ein Steinbruchsdistrikt, ist sonst nicht bekannt. Aus dem nördlich von el Pedroso gelegenen Cazalla kannte Caro nur ein paar gothische Grabsteine. — Auf dem südlichen Ufer des Guadalquivir ist zunächst Alcalá de Guadaira, westlich von Sevilla, als Fundort von Inschriften zu nennen. Der alte Name, den man ihm beilegt, Hienipa, beruht auf einer Inschrift, die Muratori dreimal und mit erheblichen Abweichungen giebt (1051, 1. 764, 1 und 1049, 4). Die einzigen beiden Autoren, die *ordo Hienipensium* darauf gelesen haben wollen, sind Caro und Siruela, und Caro beruft sich dazu auf die Adversarien des Julianus, *arcipreste* von Santa Justa, eines der falschen Chronisten. Es scheint auf dem Stein nur ...*ipensium* sichtbar gewesen zu sein; übrigens weist das Citat des Julian ganz wo anders hin; es lautet so: *Hienipa dicta est corruptius Elepla, nunc autem Niebla.* Vorhanden ist in Alcalá nur die Inschrift des *M. Accenna M. f. Gal. Helvius Agrippa* Mur. 665, 3. Eine handschriftliche Geschichte der Stadt, die ich auf der *Columbina* fand, bot keine Inschriften; dagegen findet sich in Bravos *Betica ms. II* p. 163 die folgende, die er selbst abgeschrieben hat:

M ◆ IVNIVS
◆ BRVTVS
LVC·VRGEN̄
ANN · XXIII
H·S·E·S·T·T·L
IVLIA·PATERNA
VXSOR·D·S·P·D

Wahrscheinlich ist die hier genannte Stadt das sonst nicht vorkommende *Lurgentum* oder *Luurgentum* (in den Ausgaben *Vergentum*) *quod Iuli Genius* des Plinius (III 3, 11), doch weifs ich nicht mit Sicherheit zu emendieren: der Stein ist verloren. — Aus Alcalá stammt die merkwürdige gothische Inschrift mit den Namen der Könige *Erminigildus* und *Liuvigildus,* die jetzt in der Cartuja bei Sevilla aufbewahrt wird; aufserdem führt Caro noch eine andere gothische Inschrift dorther an. In Mairena de Alcor und Gandul, zwischen Alcalá und Carmona, sind nur unbedeutende Grabsteine gefunden worden. — Carmona, dessen arabisches Thor *la puerta de Sevilla* auf römischen Fundamenten ruht, unzweifelhaft das römische Carmo, hat leider ebenfalls die Originale seiner interessantesten Inschriften seit Ende des vorigen Jahrhunderts durch die allgemeine Lethargie des wissenschaftlichen Lebens eingebüfst. D. Candido Maria Trigueros, der hier lange Zeit Pfarrer war, ehe er an die Bibliothek von San Isidro nach Madrid kam, hatte eine Reihe Inschriften in seinem Haus gesammelt, das man nicht einmal mehr kennt. Seine Papiere sah ich in Madrid in der Bibliothek der Akademie, doch geben sie nur ein paar unbedeutende Grabsteine mehr als in den *memorias* der Sevillaner Akademie gedruckt sind. Ein paar mir noch fehlende Schriften über Carmona, die ich auf der *Columbina* fand, gaben ebenfalls nicht neues. In den Altarstufen eines Nonnenklosters soll die folgende, höchst merkwürdige Inschrift begraben worden sein: die Berichterstatter an die Akademie in Sevilla, de Cortes und de las Quentas Zayas, gaben sie nach verschiedenen in Carmona cirkulierenden Abschriften, nach denen ich in Carmona selbst vergeblich geforscht habe. Ich wiederhole sie genau nach der Tafel VII in den *memorias* der genannten Akademie (I 1773 S. 218):

CERER · FRVGIF · SACR
COLLEG · AGRIMENSOR · CARMONENS · ET · CENTVR
AIBORES · VOLCES · AGSTES · LIGYES
COLLEG · AGRIMENSOR · SEGOBIENS · ET · CENTVR
BADYES · CINENS · BODNES · ARMORES
COLLEG · AGRIMENSOR · HIENIPENS · ET · CENTVR
LIDES · MOELES · HYBRES · LIMES
COLLEG · AGRIMENSOR · ARVENS · ET · CENTVR
ISVRGVTES · HALOS · ARVABORES · ORES
COLLEG · AGRIMENSOR · ODVCIENS · ET · CENTVR
GALLES · SECVS · ELPES · HARES
COLLEG · AGRIMENSOR · MVNIGVENS · ET · CENTVR
DAVDES · AVES · ALBODVNES · ERQVES
COLLEG · AGRIMENSOR · AXATITAN · ET · CENTVR
ISINES · ALEBRIES · LESTES · HYBRES
COLLEG · AGRIMENSOR · OBVLCVLENS · ET · CENTVR
MELGES · VERGES · BELGES · TORNES
CIVITAT · OCTO · CETERIQ · POPVLI · RESPVBL · COL · CENT
A · P · COM · V//V · PRO · FRVC · INC · P · P · LIB ·
M · VLPIVS · M · F · L · N · M · PRON · QVIR · STRABO
IIII VIR · AVG · PONT · DEDICAVIT
D D

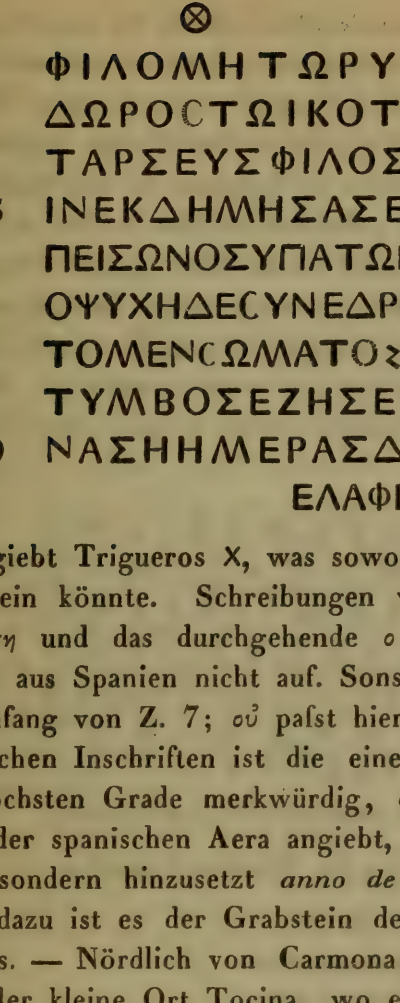
Der erste Gedanke, den diese Inschrift erweckt, ist natürlich der Verdacht einer Fälschung. Eine ächte Inschrift der *Ceres frugifera* ist, so viel ich weifs, bisher nicht bekannt[36]). Bedenklich ist ferner das Vorkommen des nur aus dem falschen Julianus bekannten Hienipa; bedenklich, dafs die Centurien *Erques.* und *Isines.*, die wir schon aus der oben angeführten Inschrift von Alcoléa (S. 97) kennen, nicht, wie vier derselben zu Arva, sondern zu Munigua und Axati gesetzt werden; bedenklich dafs auch Axati bisher nur aus einer nicht ganz sicheren Inschrift bekannt ist; sehr bedenklich ist ferner der Inhalt von Z. 18, und unverständlich der von Z. 19. Auf der anderen Seite aber sieht die Inschrift nicht wie eine spanische Fälschung aus. Die Berichterstatter über sie sind Männer, die sonst nie in dem Fache thätig gewesen sind, und aufserdem setzt die Fälschung aufsergewöhnliche Gelehrsamkeit voraus. Als Vorbild müfste natür-

[36]) Aus der severischen Zeit giebt es Münzen mit *Cereri frugiferae* (Eckhel 7, 154. 170). Z. 18. 19 vielleicht *civitates octo ceteriq(ue) populi res public(ae) col(legia) cent(uriae) a(ere) p(ublico) commun(iter?) pro frug(um) incr(ementis) p(osuerunt) lib(enter).* Z. 21 ist *augur pontifex* zu lesen. — Th. M.

lich die Inschrift von Alcoléa gedient haben. Von den acht Städten sind Carmona, Arva, Oducia, Munigua bekannt. Bei Hirtius (*bell. Alex.* 57) wird ein *Segovia ad flumen Silicense* erwähnt: dafs es hier in der Gegend eine Stadt dieses Namens gab, deutet auch der *M. Iunius Quir. Hispanus Segoviensis* der S. 89 angeführten Inschrift von Naeva an. *Obulcula* geben die guten Handschriften des Plinius, die Vulgate hat *Obucula* (III 3, 12), Hirtius und Appian *Obulcola* (Ukert S. 361). Es bleiben also nur Axati, gegen welches jedoch kein entscheidender Verdachtsgrund vorliegt, und Hienipa. Dies letztere scheint mir allerdings nicht zu tolerieren. Allein es ist zu bedenken, dafs die jedenfalls für Spanier schwer zu lesende Inschrift nach verschiedenen Abschriften gegeben wird; Hienipa war denen, die nur ihren Caro kannten, geläufig. Ebenso mag die *Ceres frugifera* ein phantasievoller Lesefehler oder ein Zusatz irgend eines Winkelantiquars sein. Auch die *collegia agrimensorum* in Verbindung mit den Centurien sehen nicht wie Fälschung aus (vgl. S. 79); zudem haben weder die beiden Berichterstatter, noch auch Trigueros, der etwa dabei betheiligt sein könnte, je Anlafs zum Verdacht gegeben. — Carmona ist eine von den wenigen spanischen Städten, in welchen sich, aufser mehreren gothischen, auch einige griechische Inschriften gefunden haben. Die eine schon bei Florez (IX 115) stehende ist in Cordova in der Sammlung Zevallos:

ΘΕΟΙΣ
ΔΑΙΜΟΣΙΝ
ΜΑΡΚΙΩΝ
ΕΛΛΗΝ
ΕΤΩΝ · Ν̄
ΕΣΤΩ·ΣΟΙ·ΓΗ·ΕΛΑ
ΦΡΑ

Die andere ist leider verloren; sie ist gedruckt nach Trigueros Abschrift in den *memorias* der Akademie von Sevilla (I 1773 S. 318 Tafel IV 2), ist aber bei der grofsen Seltenheit dieses Buches trotz ihres hohen Interesses unbeachtet geblieben:



27 n. Chr.

Z. 1 giebt Trigueros X, was sowohl K(*αταχθονίοις*) wie Δ(*αίμοσιν*) sein könnte. Schreibungen wie Κράσου für Κράσσου, ἤτη für ἔτη und das durchgehende *o* für *ου* fallen in einer Inschrift aus Spanien nicht auf. Sonst ist alles klar, bis auf das *o* zu Anfang von Z. 7; *οὐ* pafst hier doch nicht[37]). Unter den gothischen Inschriften ist die eine aus dem Jahre 763 dadurch im höchsten Grade merkwürdig, dafs sie nicht nur das Jahr nach der spanischen Aera angiebt, *era dcccxi die nonas Ianuarias*, sondern hinzusetzt *anno de ecira* (so) *CLVI feria III;* noch dazu ist es der Grabstein des Abtes eines Klosters Gundericus. — Nördlich von Carmona, am Ufer des Guadalquivir, liegt der kleine Ort Tocina, wo ebenfalls einige nicht uninteressante Inschriften gefunden worden sind; leider sind sie nur in Abschriften erhalten. Hier ist vielleicht Oducia anzusetzen, freilich nicht wegen einer entfernten Klangähnlichkeit (denn *tocino* ist arabischen Ursprungs und heifst Speck), sondern weil Cantillana und Villanueva del Rio in ziemlicher Nähe gegenüber liegen, und Canama, Oducia und Naeva in der oben (S. 89) erwähnten Inschrift zusammen genannt werden. Dafs die Inschrift einer

---

[37]) Z. 6 ist wohl *ἀποψυχθείς* zu ändern und dann zu lesen: *οὗ ψυχὴ δὲ σύνεδρος ἀθανάτων· τοῦ μὲν σώματος οὗτος ἐστὶν ὁ τύμβος* (so Haupt). Der Spruch (sicher ein verdorbenes Distichon) sollte lauten: *τοῦ μὲν σώματος οὗτος ἐστὶν ὁ τύμβος, ἡ δὲ ψυχὴ σύνεδρος ἀθανάτων*, wurde aber incorrect in die Grabschrift eingefügt. — Th. M.

Cornelia L. f. Rustica Oduciensis (Mur. 1065, 4) von Morales in Lora gesehen worden ist, widerspricht jener Annahme nicht. — Zwischen Carmona und Ecija liegen neun Leguen Wüste, Platz genug, wie ich wiederhole, noch eine Menge Städte unterzubringen; bei der Poststation la Luisiana ist der Grabstein einer *Rustica Caecossae f(ilia)* gefunden worden. — Ecija, noch bedeutender als Carmona, besafs einst eine ganze Reihe Inschriften, doch sind die meisten davon verloren. Einige wenige neue sind bisher nur in einer Localgeschichte, die nicht einmal in Sevilla und Madrid bekannt ist, gedruckt worden, z. B. die folgende, deren Original ich nicht sehen konnte, doch bietet sie keine Schwierigkeit:

M · IVLIO · HERMESIANO
DIFFVSORI · OLEARIO [38])
PATRI · PIENTISSIMO
M · IVLIVS · HERMES · FRON
TINIANVS · FIL · ET · M · IVLIVS
HERMESIANVS · NEP
POSVERVNT
ACCEPTO · LOCO · AB · SPLENDIDISSIMO · ORDINE · ASTIG

und die folgende, im Besitz des D. Mariano Casaubon:

D · M · S
GRAECINVS · COLON
AVG · FIR · SER ·
TABVL · ANN · XXXI
PIVS · IN · SVIS
H · S · E · S · T · T · L

Unediert ist die folgende, in einem Privathause, eine kleine Marmortafel mit später und schlechter Schrift:

D M S
L CECILIVS
SECVNDIN
VS ONIGITAN
VS ANN XXIII

[38]) Vergl. den *diffus(or) olearius ex Baetica* einer bekannten römischen Inschrift Orell. 4077. — Th. M.

Des Plinius Oningis (III 3, 12), von Ukert (S. 359) zwischen la Moncloa (an der Strafse von Carmona nach Ecija) und Jimena de la Frontera (bei Gibraltar) gesetzt (was ungefähr so viel sagt wie zwischen Berlin und Magdeburg), wird mit dem Orungis und Aurinx des Livius identificiert; warum, weifs ich nicht. Eine Form *Onigi* (denn das C kann leicht ein G bedeuten sollen) statt *Oningi*, fällt, zumal in so später Zeit, nicht auf. — Für die Inschriften von Estépa und seinen Umgebungen sind des Fr. Alejandro del Barco *memorias historicas de Estepa* (nach 1784 geschrieben) von Wichtigkeit. Die Originalhandschrift, die sich in Estepa in Privatbesitz befinden soll, konnte ich nicht sehen; doch habe ich eine, wie es scheint, genaue Abschrift, im Besitz des Marques de Cerverales daselbst, verglichen. Die neuen Inschriften darin sind zwar unbedeutend, aber sie geben wichtigen Aufschlufs über die Herkunft eine Reihe von Steinen, die sich jetzt im Museum von Sevilla befinden. In Estepa ist wenigstens eine Inschrift mit dem Namen der Stadt Ostippo (Plin. 3, 3, 12) gefunden worden, an deren Ächtheit nicht zu zweifeln ist, obgleich sie nur in Barcos Abschrift so erhalten ist:

D · M · S
MVMMIA·M·LIB
FORTVNATA
OSTIPP·ANN·LI
PIA·INSVIS
H·S·E·S·T·T·L

Ein paar andere Fragmente, die auch den Namen zu enthalten scheinen, sind zu unsicher überliefert, um hier angeführt zu werden. — Neu ist ferner eine Inschrift der *Salus Augusta*, und eine nur von Siruela erhaltene des Claudius vom Jahre 801/48. — Eine Legua von Estepa nordöstlich liegt der kleine Ort Lora, nicht zu verwechseln, wie vielfältig geschehen ist, mit Lora del Rio. Hier hatte im Jahre 1659 D. Juan de Cordova Centurion, Marques de Estepa, der Sohn des als Schriftsteller über die granadiner Fälschungen bekannten D. Adam Centurion, eine Sammlung von römischen Inschriften der umliegenden Orte angelegt, die unter Bruna in den Alcazar von

Sevilla gekommen ist. Dorther stammt, wie erst durch Barcos Zeugnifs festgestellt werden konnte, eine Meilensäule des Diocletian, Maximian, Constantius und Galerius im Museum von Sevilla; eine zweite ähnliche ist verloren gegangen. Dorther stammen ferner die Inschrift Mur. 1065, 5 eines *L. Modius C. f. Cosmus* (so scheint zu lesen) *Olaurensis*, und die beiden folgenden Grabsteine:

CLODIA · L · FILIA
AVGVSTINA·OLAVR

und

*at*TIA · L · LIB · *ter*TIOLA
OLAVR*ensis* · *ann*.... V
PIA · *in* · *suis* · *hic*
*s*ITA · *est* · *sit* · *tibi*
5 T*erra* · *levis*

Lora entspricht also unzweifelhaft einer Stadt Olaura, wahrscheinlich identisch mit dem Lauron des Appian und Plutarch, welches von dem valencianischen Hafenort dieses Namens nothwendig verschieden sein mufs (s. Ukert S. 404). — Südöstlich von Estepa, auf dem Weg nach Archidona und Antequera liegen die beiden aldeas la Alameda und la Roda. Dorther stammen, aufser einer verlorenen Basis des *Hercules primigenius*, die drei Säulen im Sevillaner Museum der Memmii Optatus, Niger und Severus, davon eine bei Gruter 437, 8 steht; die vierte, die des Rufus, ist verloren. Auch in dem nahen Castillo de Alhonóz hat sich ein Grabstein gefunden. — In derselben Gegend, eine Legua östlich von Lora, liegt Casaríche (früher Casalíche). Dort befand sich die folgende, bei Florez X 82 gedruckte Inschrift, deren verloren geglaubtes Original ich in Lucena, im Hause Brunas, zufällig wieder aufgefunden habe:

D M S
Q·EQVITIVS·Q·LIB·PRI
MIGENIVS·VENTIPONE
NSIS·ANN·LXX·PIVS
IN·SVIS·HIC·SITVS
EST·S·T·T·L·
EQVITIA·Q·LIB·FVSCA
VENTIPONENSIA·
ANN·LX·PIA·IN
SVIS·HIC·SITA EST
S·T·T·L

Die auffallende Form *Ventiponensia*, die deutlich auf dem Stein steht, erklärt sich aus der offenbar späten Zeit der Inschrift (zweite Hälfte des dritten Jahrhunderts); auch auf einem unedierten Grabstein aus Lora del Rio finde ich eine *Romulensia*, auf einem ebenfalls neuen aus Estepa (jetzt in Osuna) eine *Foresia* (vgl. *Iliturgi Forum Iulium*). Verloren, obgleich ebenfalls einst in Brunas Haus nach Lucena gebracht, ist das folgende Fragment, welches des Cardenas *memorias ms. II* f. 147r., Bravos *Betica ms. II* p. 101 und Trigueros Papiere in Madrid ziemlich übereinstimmend so geben:

. . . . . NIGRI·F·VE*ntiponensi*
. . . . . F·TVSCINO . . . . .
. . . . . *munic*IPIO·VENT*iponensium*
. . . . . *pau*LLINA·SIBI *et filiis f. c.*

Ventipo, wie schon im *bell. Hisp.* 27 hergestellt worden ist, lag demnach unzweifelhaft an der Vado García genannten Stelle bei Casalíche. — Unediert, aber von Cean S. 322 und 367 citiert ist die folgende, von Bayer abgeschriebene Inschrift, welche ich ebenfalls in Lucena in Brunas Haus gefunden habe:

C·CORDIO·C·F·QVIR·
OPTATO·
D·D·ILIP·MINOR·
C·CORDIVS·FONTANVS·F·
HONORE·VSVS·IMPENSAM
REMISIT·
EPVLOQ· DATO·DEDICAVIT

Ilipula minor, welches im Itinerar S. 411 zwischen Basilippo und Ostippo für Ilipa herzustellen ist, wird in die Nähe von Olvera gesetzt, wo der Name einiger Gehöfte, *los cortijos de Repla,* darauf gedeutet zu werden pflegt: nach dem Itinerar ist es vielmehr in dem weiten und öden Hochland nordwestlich von Estepa, gegen Carmona, zu suchen; nach Bayers Notiz soll der Stein in der Nähe von Estepa gefunden worden sein. In den nahen Orten la Herrera und el Rubio, wo Eisenwerke noch jetzt betrieben werden, sind einzelne Grabsteine gefunden worden. — Für Osuna konnte ich in Sevilla aus Privatbesitz des D. Antonio García de Cordova handschriftliche *antigüedad y excelencias de Osuna* (ungefähr aus dem Jahre 1760) mit Randnoten des Gutierrez Bravo benutzen; vergeblich suchte ich dagegen in Sevilla wie in Osuna selbst ein älteres Druckwerk über diese Stadt. In der Nähe der Stadt scheinen in dem weichen Sandstein merkwürdige römische Felsengräber existiert zu haben (jetzt ist nichts mehr davon vorhanden), deren Inschriften Garcia und Bravo (auch aus anderen Quellen) leider höchst corrupt aufbewahrt haben. Garcia folgt vielfältig einem älteren verlorenen Manuscript; eine der wichtigsten der von ihm mitgetheilten Inschriften ist in Folge dessen kaum herzustellen. Erhalten ist in Osuna aufser Grabsteinen eine schöne säulenförmige Basis mit folgender Inschrift:

L·SERGIO·REGIS·F
ARN·PLAVTO·Q_
SALIO· PALATINO
PATRONO

Den Schriftformen nach ist sie der ersten Kaiserzeit angehörig. Aufserdem sah ich noch eine merkwürdige gothische Inschrift. — Moron, das ich blofs deshalb besuchte, um der Verwirrung ein Ende machen zu können, die mit den wenigen Inschriften des Ortes und mit denen von Aroche, in der Provinz von Huelva, und Moura in Portugal (an der spanischen Gränze) gemacht wird, bot nichts von Inschriften, weder schon bekannte noch unbekannte. — Marchena, westlich von Osuna, woher Caro (*Sev.* f. 170v.) eine Neroinschrift anführt, wird noch von Ukert

(S. 361) wegen der falschen Inschrift Grut. 435, 5 und der Namensähnlichkeit für eine *colonia Marcia* erklärt, die nie existiert hat. Eine antike Stadt mufs allerdings hier und in der Gegend von Paradas und Arahal gelegen haben, welche aber, läfst sich nicht bestimmen; vielleicht das Carula des Itinerars S. 411. Denn Basilippo, die folgende Station auf dem Wege nach Sevilla, scheint $1\frac{1}{2}$ Leguen nordwestlich von Arahal gelegen zu haben, wo die bei Ponz (XVII S. 220) gedruckte Inschrift gefunden worden ist (nach Bravos Angabe *Betica ms. II* p. 100):

D · *m. s.*
Q·BRVT*tius* . . . . .
BASILI*pensis*
ANNO*r* · . . .
HIC · SIT*us* · *est*
S·T·*t*·*l*

Die Distanz stimmt, wie Bravo bemerkt, mit der im Itinerar angegebenen. An Bruna nach Sevilla gesendet hatte Bravo (a. a. O. p. 130) die folgende in der Nähe von Arahal gefundene Inschrift:

D · M · S
LOGIAS · ANN · XXI
C·IVLIVS·ATTISAGA·P
H·S·E·S·T·T·L

welche ich wegen des fremden Cognomens anführe. Andere von ihm in seinem Haus gesammelte Steine, so wie eine merkwürdige christliche Inschrift aus dem nahen Paradas sind verloren, ebenso die übrigen Steine von Marchena, von denen einige nach Utrera in Caros Sammlung gekommen waren. — In der Nähe von el Coronil, südwestlich von Moron, ist die Inschrift des Traianus Decius gefunden worden, welche Gutierrez Bravo die Veranlassung zu seiner *noticia del Arahal* (S. 6) gegeben hat. Sie ist jetzt im Museum von Sevilla, in sehr verdorbenem Zustand; alles was nur auf Bravos Lesung beruht, gebe ich cursiv:

I M P ⁘ C A E S ⁘
C ⁘ MESSIO ⁘ Q ⁘ TRAIANO
DECIO ⁘ PIO ⁘ FELICI ⁘ IN
*V*ICTO ⁘ AVG ⁘ *P* ⁘ MAX*I*
*M*O ⁘ P ⁘ P ⁘ T*RIBVN* ⁘ *POTES*
*TA*T · II · COS ⁘ *II* ⁘ *PROCOS* ⁘
res · P · CA*L*LEN*SIS* ⁘ *de*
VOT*A* ⁘ NVMINI
MAIESTATIQ ⁘ *eius*
D ⁘ *D* ⁘ *d* · *d*

Plinius nennt zwar (III 3 12) unter den *oppida stipendiaria* des Conventus von Astigi neben Ostippo, Ilipula minor, Oningis ein *Callet*, und unter den *stipendiaria* des Conventus von Gades neben Barbesula und Lacippo (III 3, 15) einen vollkommen gleichbenannten Ort (vielleicht eine Verwechselung); aber von *Callet* kann unmöglich die Form *Callensis* herrühren. Und an Bravos Glaubwürdigkeit zu zweifeln ist kein Grund, zumal noch genug von der Inschrift übrig ist, um ihn zu controllieren. Plinius celtisches Baeturien, wohin er die *Callenses Aeneanici* (so, nicht *Emanici*, III 3, 14) setzt, soll sich freilich auf das Gebiet zwischen Baetis und Anas beschränken, und man setzt jene *Callenses* daher gewöhnlich, ohne jeden anderen Grund als Caros Vorgang, nach Cazalla in Sierra Morena (S. 99). Aber da er *praeter haec in* (*Baeturia*) *Celtica* auch Acinippo, Arunda, Salpesa, Saepone nennt (III 3, 14), so scheint mir nichts im Wege zu stehen, die *Callenses Aeneanici*, also wohl *Calli*[39]), mit Bravo in die Nähe von Coronil zu setzen. Plinius Eintheilung von Bäturien unterliegt ohnehin noch besonderen Schwierigkeiten). In Coronil befand sich auch die von Doni 3, 13, Mur. 236, 4 und Donat. 139, 3 gedruckte Inschrift des Hadrian, ihm von dem vielnamigen M. Messius Rusticus gesetzt. — Auch die westlich von Coronil gelegene Post-

[39]) Das ist das Calli, welches Bravo verkehrter Weise in den Inschriften von Ronda la vieja zu finden geglaubt hat, bei welchen (Monatsbericht 1860 S. 626) darüber gesprochen worden. — E. H.

station las torres de Alocáz gilt für den Ort einer römischen Niederlassung. Dorthin gehören vielleicht die in dem eine Legua westlich davon liegenden Orte las Cabezas de San Juan gefundenen Inschriften, die eine bei Mur. 43, 2 (ungenau); die andere, bei Ponz (XVII S. 224) und in den *memorias* der Sevillaner Akademie (I 1773 S. 306) gedruckt, jetzt im Museum von Sevilla:

TI · CLAVDIO · CAESARE · AVG · GER
MANICO·PONT· MAX · TR · POT · VIII
IMP · XVI · COS · IIII · P · P · CENSORI
TERPVLIA · SAVNI·F·EX · TESTAMENTO
ALBANI·SVNNAE·F·VIRI·SVI

Sie steht auf der Plinthe einer ganz kleinen Statue des knieenden Atlas, der den Globus auf seinen Schultern trägt, von sauberer Arbeit, und gehört in das Jahr 802/49. Bemerkenswerth sind die keltiberischen Namen. Das weiter südlich auf dem Wege nach Jerez gelegene Lebrija gilt allgemein und wohl mit Recht für des Plinius *Nebrissa cognomine Veneria* (III 3, 11); erhebliche Inschriften sind dort nie gefunden worden. — Utrera, Caros Heimathstadt, ist, bis auf eine kleine Grabschrift, jetzt aller Inschriften baar. Caros Haus, in welchem er eine beträchtliche Sammlung von Inschriften hatte, ist gänzlich in Vergessenheit gekommen, und seit seiner Zeit, also seit dem Anfang des 17ten Jahrhunderts, hat sich niemand jemals weiter um die Alterthümer der Stadt und der umliegenden Gehöfte gekümmert. Er machte Utrera zu einer alten Stadt Utriculum oder Baetis; diesen vielbesprochenen Ort nennt nur Strabo und Utriculum kommt gar nur in der von Caro herausgegebenen falschen Chronik des Flavius Dexter vor. Aufser dem ausführlichen Abschnitt in den *antigüedades de Sevilla* bespricht er die Alterthümer von Utrera noch in einem kleinen und höchst seltenen Buche *Santuario de N^a S^a de Consolacion y antigüedad de la villa de Utrera* (Osuna 1622), welches ich nach langem Suchen in Sevilla in Privatbesitz auffand, und aufserdem in einem handschriftlichen *memorial de la villa de Utrera* aus dem Jahr 1607, wovon eine Abschrift auf der *Columbina* existiert. In allen drei

Schriften giebt er fast die sämmtlichen Inschriften, und jedesmal mit nicht unerheblichen Verschiedenheiten — es wirft dies auf seine *fides* in epigraphischen Dingen ein noch schlimmeres Licht, als seine Beschäftigung mit und sein fester Glaube an die falschen Chroniken. Dafs Salpesa, welches er nach dem ziemlich entfernten Facialcazar oder auch Fasalcazar setzt, in gröfserer Nähe an Utrera lag, ist nicht zu bezweifeln; aber bei der absoluten Flachheit dieser Niederungen des Bätis wird es vielleicht nie möglich sein, den Platz der alten Stadt zu ermitteln. Dasselbe gilt von dem des alten Siarum, dessen Steine einst in den hohen Thürmen der Gehöfte von Sarracatin und Gomez Cardeña existierten, jetzt aber, mit den Thürmen, wie mir glaubwürdig berichtet wird, verschwunden sind. Dennoch kann ich diesen langen Bericht noch mit einem merkwürdigen aus Utrera stammenden Denkmal schliefsen. Es ist dies eine bleierne Schleudereichel, ganz nach Art der in Sicilien und Italien gefundenen, von welcher mir Herr Luis Maria Ramirez in Cordova eine sehr genaue Zeichnung gegeben hat. Er hatte das Original vor langen Jahren daselbst in einer Privatsammlung gesehen, wufste aber nichts über seinen Verbleib anzugeben. An der Ächtheit ist um so weniger zu zweifeln, als niemand den Sinn der darauf befindlichen Buchstaben verstanden hat. Denn in erhabener Schrift steht

auf der einen Seite:	auf der anderen:
CN·MAG	IMP

also *Cn. Mag(nus) imp(erator)* [40]).

Die Provinz von Huelva verdiente, wie ich schon oben bemerkte, keinen Besuch. Denn die wenigen in Niebla, Huelva, Aroche, Riotinto und einigen kleineren Orten gefundenen Inschriften sind theils verloren, wie ich aus den Notizen des

---

[40]) Darunter ist der Sohn zu verstehen, nicht der Vater; s. mein röm. Münzwesen S. 657. — Th. M.

in dieser Provinz heimischen D. Antonio Delgado weifs, theils zu vereinzelt, um die lange und beschwerliche Reise zu lohnen. Schon die alten Geographen gaben wenig Orte an in jenen rauhen Bergwerksbezirken und flachen Küsten, jetzt sind sie gar verödet[41]).

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. 28. Calcutta 1859. 8.

Quarterly Journal of the chemical Society. No. 51. London 1860. 8.

Proceedings of the Royal Geographical Society of London. Vol. IV, no. 4. 5. London 1860. 8.

Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou. No. 3. Moscou 1860. 8.

Revue archéologique, no. 12. Paris 1860. 8.

Annales de chimie et de physique. Nov. Dec. Paris 1860. 8.

Publikation 43—45 des Literarischen Vereins in Stuttgart. Stuttgart 1860. 8.

Öfversigt af Kgl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Årgang 1859. Stockholm 1860. 8.

Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Vol. II. Pars 2. Stockholm 1858. 4.

Mémoires de la société de physique de Genève. Tome XV, Partie 2. Genève 1860. 4.

Comptes rendus de séances de l'académie des sciences, Tome 51. No. 23. 24. Paris 1860. 4.

Haddeley, *Whirlwinds and dust-storms of India.* London 1860. 8. with Atlas in 4. Mit Rescript vom 24. Dez. 1860.

Kgl. Svenska Fregatten Eugenies Resa omkring Jorden. Häft 7. Stockholm 1859. 4.

Edlund, *Meteorologiska Jakttagelser i Sverige.* Bandet 1. Stockholm 1860. 4.

---

[41]) In dem letzten Bericht (Monatsberichte 1860) ist folgendes zu verbessern:

S. 622 Z. 6 v. u. statt 160 lies 460 Stadien.

S. 639 Z. 9. Die Inschrift des L. Fabius Cordus ist von Accursius abgeschrieben und an der Lesung nicht zu zweifeln. — E. H.

von Friesen, *Öfversigt af Sveriges Ornithologiska Literatur.* Stockholm 1860. 8.

von Baumhauer, *Mémoire sur la vapeur de l'alcool.* Amsterdam 1860. 4. Mit Rescript vom 21. Dez. 1860.

Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1863. Berlin 1860. 8.

O. Ribbeck, *P. Virgili Maronis Opera.* Vol. II. Lipsiae 1860. 8.

Lassen, *Indische Alterthumskunde.* Band 4, Heft 1. Leipzig 1861. 8.

Rivalli, *Eléments de la nouvelle ovologie.* s. l. et a. 8. (1 Bogen.)

François Lenormant, *La Minerve du Parthénon.* Paris 1860. gr. 8.

Hierauf berichtete der vorsitzende Sekretar über die Theilnahme der Akademie an den Trauerfeierlichkeiten bei dem Hinscheiden des hochseeligen Königs Friedrich Wilhelm IV. Der Ausstellung der irdischen Hülle am 4. Januar in Sanssouci wohnte mit den höheren königlichen Behörden der vorsitzende Sekretar bei. Dem Trauerzuge zur Beisetzung der irdischen Hülle in der Friedenskirche bei Potsdam am 7. Januar folgte nach den angeordneten Bestimmungen eine aus drei Mitgliedern der Königlichen Akademie der Wissenschaften, den Sekretaren Hrn. Encke, Ehrenberg und Trendelenburg bestehende Deputation, von welchen Hrn. Trendelenburg das Marschallamt übertragen war.

---

14. Januar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Kiepert las über den Volksnamen Leleger.

So bedenklich es erscheinen mag, Etymologien uralter Volksnamen zu versuchen, deren Bedeutung schon in sehr früher Zeit den alten Berichterstattern selbst abhanden gekommen war, so finden sich doch im griechischen Alterthum wie in dem jedes anderen Volkes neben einer Menge von völlig unerklärbaren weil ihrer zufälligen Entstehung nach in ganz vorhistorische Urzeit zurückreicheuden Namen einzelner Stämme, von denen manche auch durch Übertragung zu Gesammtnamen geworden sind (wie z. B. der der Ionier), auch wieder Bezeich-

nungen, die ihrem historischen Vorkommen nach unmöglich als Namen wirklicher Einzelstämme, sondern nur als ursprüngliche appellative Gesammtbezeichnungen angesehen werden können und daher die Möglichkeit der Erklärung ihrer Bedeutung aus einer der im Alterthum in dem betreffenden Gebiete herschenden Sprachen — insofern diese als bekannt gelten dürfen — zulassen. Zu dieser Art von bedeutungsvollen Gesammtnamen gehören meines Erachtens vor allen die beiden auf dem Boden des vorhistorischen Griechenlandes am weitesten verbreiteten: die der Pelasger und Leleger, von denen jener von alten und neuen Philologen im verschiedensten Sinne gedeutet und misdeutet und immer noch nicht befriedigend erklärt erscheint, während an diesem, dem schon in epischer Zeit eine naive Volksetymologie untergeschoben worden ist, sich kein einziger der neueren gelehrter Forscher versucht hat, wiewohl das klare Verständnifs desselben, wie im folgenden erwiesen werden soll, auch jetzt noch erreichbar erscheint.

Die Überlieferung der Alten zeigt uns Völkerschaften unter dem Namen der Leleger ähnlich wie die Pelasger, aber diese überall ausschliefsend, innerhalb des ganzen später von Hellenen eingenommenen Ländergebietes zerstreut, auch in südöstlicher Richtung auf asiatischem Boden noch darüber hinausreichend: eine ins einzelne eingehende Musterung dieser Gebiete ist uns auch durch die vollständigsten der bisherigen Zusammenstellungen des Stoffes [1]) nicht erspart, da dieselben sich mit einfacher Aufzählung der Wohnsitze begnügend, die für Entscheidung der Frage besonders wichtigen physischen Beziehungen der geographischen Vertheilung näher zu prüfen unterlassen haben.

Räumlich zerfallen diese Wohnsitze, wie ein Blick auf

---

[1]) Am eingehendsten und mit besonnener Kritik durchgeführt in einer Abhandlung über Karer und Leleger von Soldan im Rhein. Museum 1835, Bd. III. p. 89 ff. die jedoch hinsichtlich der Hauptfrage, der Nationalität der Leleger, zu keinem andern Resultate, als dem negativen, nach meiner Überzeugung allerdings richtigen, der Grundverschiedenheit von der karischen Nation gelangt.

das zur Veranschaulichung beigegebene Kärtchen[2]) zeigt, in drei ziemlich bestimmt gesonderte Gruppen: die östliche asiatische, und zwei westliche in Europa, von denen die südliche die Süd- und Westküstenländer der Peloponnesos umfafst, die nördliche aber die mittleren, vom Hochgebirge des Parnassos erfüllten Theile des sogenannten Mittelgriechenlandes. Für die Höhen und Abhänge des Parnassos in Ost und West, — Phokis und Lokris — haben wir zunächst das älteste Zeugnifs epischer Tradition in der von Strabon aufbewahrten hesiodeischen Stelle, nach welcher Lokros die Leleger, d. i. die aus den Steinwürfen Denkalions entstandenen ersten Menschen beherrschte[3]). Überdiefs aber beruft sich der Geograph in jener Hauptstelle über die Leleger auf keinen geringeren Zeugen als Aristoteles, der in seinen Politien auch Angaben über die mythischen Ursprünge der Stämme sammelnd, vielfach auch jenes verschollenen Volkes gedacht habe, namentlich bei jenen nordgriechischen Staaten: westlich in Akarnanien und Leukas (wo er sogar einen Autochthon Lelex als ältesten Landesherrscher kenne), östlich in Lokris, Boeotien und Megaris; diesen Landschaften würde sich, wofern die Angabe des Skymnos (v. 570) irgend welches Gewicht hat, östlich noch Euboea als alter Leleger-Wohnsitz natürlich anreihen[4]). Ob Aristoteles noch andere Sitze der Leleger in Hellas gekannt

[2]) Es versteht sich dafs die darin der leichteren Übersicht wegen ausgeführte Schraffirung der von den Alten als Leleger-Wohnsitze genannten Gebiete bei der Unbestimmtheit jener Angaben auf Schärfe in der Abgrenzung keinen Anspruch machen darf.

[3]) Strab. VII. p. 322 C.

ἤτοι γάρ Λοκρὸς Λελέγων ἡγήσατο λαῶν
τούς ῥά ποτε Κρονίδης Ζεὺς ἄφθιτα μήδεα εἰδώς
λεκτοὺς ἐκ γαίης λαοὺς πόρε Δευκαλίωνι.

Mehr oder weniger auf dieselbe Quellen gehen zurück die gleichlautenden Meldungen bei Dikaearchos (ἀναγρ. τ. Ἑλλ. v. 70: Λοκροὶ — Λέλεγες τὸ πρὶν κεκλημένοι, ἔπειτα Φωκεῖς ἐκ Λελέγων φερόμενοι) — Skymnos (v. 589 Λοκρὸν ὃς τοὺς Λελέγας ὠνόμασεν ἀφ' ἑαυτοῦ Λοκρούς, — Dionys. Halik. (I, 17. Λελέγων — οἱ νῦν Λοκροὶ καλοῦνται — Steph. Byz. (v. Φύσκος, ἀφ' οὗ οἱ Λέλεγες οἱ νῦν Λοκροὶ) u. and.

[4]) Ich übergehe Thessalien, welches der einzige Didymos (Schol. z. Il. XX, 96) als Urheimath der angeblich nach Osten ausgewan-

habe oder nicht, läfst sich aus dem Stillschweigen Strabon's, dem für seinen Zweck jene Beispiele genügen mochten, nicht mit Sicherheit folgern, — dafs wenigstens noch von anderen entfernteren hellenischen Landschaften ähnliche Überlieferungen bestanden, erfahren wir nur durch den Mythensammler Pausanias, der einmal die Meldung über Megara bestätigt[5]), aufserdem aber wieder einen Autochthon Lelex als ersten menschlichen Herscher über ein von ihm benanntes Urvolk in Lakonien, woher dann auch die Urbevölkerung Messoniens entsprungen ist, angeblich aus einheimischer Überlieferung kennt; wenn er dann noch weiterhin im Westen Leleger im eleïschen Pylos als Urbewohner bezeichnet, und statt sie naturgemäfs an die messenischen anzuschliefsen, sie vielmehr als Colonisten der megarischen bezeichnet, so mag wohl eher künstliche Combination der Sagen als wirkliche Überlieferung zu Grunde liegen[6]).

Es scheint nicht sowohl die so eben umschriebene weite Ausbreitung des Leleger Namens über viele griechische Landschaften, als die Verknüpfung desselben mit scheinbar ächt hellenischen Heroen-Genealogien, vorzüglich bei Lokrern und Lakonen, der Grund welcher die meisten neueren Forscher bestimmt hat, unter Verwerfung der Zeugnisse gerade der ältesten und zuverlässigsten Historiker über den barbarischen Charakter der Urbevölkerung von Hellas in jenem räthselhaften Namen die Bezeichnung eines den historischen Hellenen zwar zeitlich vorangegangenen, aber doch nahe verwandten Stammes oder Complexes von Stämmen zu erblicken — eine Ansicht, welche man in Specialuntersuchungen, wie in den Hauptwerken über griechische Geschichte und Alterthumskunde, z. B. bei Höck[7]),

---

derten troïschen Leleger nannte, vielleicht nur wegen der Anknüpfung der L. an die deukalionische Fluth, deren Schauplatz die spätere Ansicht in das Thalbecken des Peneios statt in das des phokischen Kephissos zu verlegen liebte.

[5]) Wenngleich er den dortigen Heros Lelex nicht, wie den lokrischen und leukadischen, als Autochthon sondern neben dem Stadtgründer Kar als späteren Einwanderer und zwar aus Aegypten angiebt, I, 39, 45.

[6]) Paus. III, 1, 1. IV, 1, 2. IV, 36, 1. Schol. zu Eurip. Orest. v. 615.

[7]) Kreta Bd. II. p. 12.

Plafs, Soldan[8]), Wachsmuth, Schömann, E. Curtius, Thirlwall u. a. mehr oder weniger scharf ausgesprochen findet: indem nun diese Gelehrten fast durchgängig auch die von den Lelegern räumlich geschiedene pelasgische Urbevölkerung der griechischen Stammverwandtschaft zuzählen, lassen sie durchaus die nächstliegende Frage unbeantwortet: welchen Unterschied man sich dann eigentlich zwischen den von den Alten mit den beiden verschiedenen Namen Pelasger und Leleger belegten Völkergruppen und welchen Grund man sich zu denken habe, bei angeblich blofs innerer Fortentwickelung ohne Zutritt neuer ethnischer Elemente, für die Verdrängung jener alten Volksnamen durch die wohlbekannten historischen Namen der hellenischen Stämme? Leichter erklärlich wird dieser unläugbare historische Vorgang allerdings durch die Annahme vollständiger ethnischer Trennung zwischen Hellenen und jenen vorhistorischen Namen, wie sie meines Wissens unter den neueren Forschern nur der vorsichtige G. Grote[10]) und der wegen mancher philologischen Schwächen jetzt meist über Gebühr zurückgesetzte, in ethnographischen Dingen aber oft sehr klar blickende Mannert[11]) ausgesprochen haben. Und wie wenig Grund für irgend welche Bedeutung zumal der Leleger für das hellenische Volksthum vorhanden sei, konnte schon das Stillschweigen eines Thukydides in seiner Erläuterung über die Urbevölkerung von Hellas, neben ausdrücklicher Erwähnung der pelasgischen sowohl als der karischen Bevölkerungsantheile lehren: man müfste denn annehmen, der Autor folge derselben Ansicht von Identität der Karer und Leleger, welche Herodotos[12]) nach kretischer Sage ausspricht, freilich irrig (wie

---

[8]) a. a. O. beonders p. 118, 126.

[9]) Am weitesten in der Ausführung jener Hypothese geht Curtius, wenn er (griech. Gesch. I. p. 41) durch die oben angeführte Aussage des Pausanias über Megara sich berechtigt hält, zwei zeitlich weit getrennte Einwanderungen aus dem Osten: anfänglich roherer Karer, später gebildeterer Leleger, die aber beiderseits den Griechen stammverwandt sein sollen, glaublich zu finden.

[10]) History of Greece Vol. II. p. 345—353.

[11]) Geogr. d. Griechen u. Römer, Bd. VIII. p. 19 ff.

[12]) I, 171. Κᾶρες τὸ παλαιὸν καλεόμενοι Λέλεγες εἶχον τὰς νήσους.

Soldan bereits sehr gut auseinandergesetzt hat) aber doch immer sie auf diese Art den Hellenen scharf genug gegenüberstellend. Hekatäos ferner mufs die Leleger ebenso bestimmt für Nichtgriechen gehalten haben, da er die ganze vorhellenische Bevölkerung der Pelops-Halbinsel als barbarisch bezeichnete, nach dem Zeugnisse einer strabonischen Stelle (VII p. 321), in deren Verfolg mit Beziehung auf das übrige Hellas nochmals (vielleicht aus derselben Quelle) Leleger mit Dryopen, Kaukonen und Pelasgern als barbarische Nationen zusammengestellt werden. Dafs endlich Aristoteles zwischen Hellenen und Lelegern scharf geschieden haben mufs, folgt, wenngleich Strabon nichts darüber gesagt, mit Bestimmtheit schon daraus, dafs er an anderer Stelle jene als Einwanderer aus den nördlichen epeirotischen Gebirgen [13]), diese aber als Autochthonen des südlichen Landes, also wenigstens als Völker über deren Ursprung nichts sicheres auszumitteln sei, ansah. Dieses mehrfache Vorkommen eines Urmenschen Lelex und eines nach ihm benannten Volkes in geographisch ganz getrennten Gebieten: Leukas, Lokris, Lakonien und, wie wir sehen werden, auch Samos, widerspricht schon entschieden genug der Vermengung der Leleger mit einem Volke, dessen Einwanderung aus anderer Heimath sich so bestimmt im Gedächtnifs erhalten hatte, am bestimmtesten aber zeugt dagegen die geographische Vertheilung dieser Gebiete. Denn es sind diese doch gewifs nicht zufällig diejenigen, welche von allen Theilen Griechenlands zuletzt nach Bevölkerung und Sprache hellenisch geworden sein müssen. Von den südlichsten Theilen der Halbinsel ist dieſs für eine aus dem Norden herabkommende Wanderung an sich klar, aber auch die nördlichen Leleger-Sitze gehören in dieselbe Stellung: es sind gerade die unzugänglichsten Hochgebirge der parnassischen Landschaft im Mittelpunkte des Landes und die äufseren Küstenränder mit den vorliegenden Inseln in Osten und Westen: hier Euboea und Ost-Lokris, dort

---

[13]) περὶ τὴν Ἑλλάδα τὴν ἀρχαίαν, αὕτη δ' ἐστὶν ἡ περὶ Δωδώνην καὶ τὸν Ἀχελῷον — ᾤκουν γὰρ οἱ Σελλοὶ ἐνταῦθα καὶ οἱ καλούμενοι τότε μὲν Γραικοὶ νῦν δ' Ἕλληνες. Meteorolog. I. 14.

die akarnanische Küste, Leukas und die benachbarten Inseln [14]) — also gerade diejenigen Gegenden, deren Natur den Urbewohnern gegen erobernde Einwanderer Schutz zu gewähren geeignet war, während die zwischenliegenden offneren und reicheren Thalgegenden jenen Einwanderern leichteren Zutritt verstatten. Daher ist in den mittleren und nördlichen Theilen der Peloponnesos, in der boeotischen und thessalischen Ebene aufser den späteren hellenischen Bewohnern wohl von früher angesiedelten Pelasgern, in Aetolien und Elis von Kureten die Rede, aber nirgend von Lelegern. Namentlich ist dieses Verhältnifs bezeichnend für Aetolien, welches in neuerer wie in ältester Zeit, für Slawen des Mittelalters ebensowohl wie anderthalb Jahrtausende früher für Dorier das offene Durchzugsthor aus dem Norden zur Pelops-Halbinsel gebildet hat, und wie es scheint auch vor der Dorischen Wanderung eine Bevölkerung besafs, welche Lelegerstämme im Osten und Westen von einander gerissen hatte. Ähnlich ist die historische Function der phokisch-boeotischen Kephisos-Thalebene, duech die im Alterthum aeolische Stämme, im Mittelalter die Slawen südostwärts bis zur Berggrenze Attika's — aber kaum weiter — eingedrungen sind. Attika selbst hat, wie schon Thukydides weifs, der Mangel an Fruchtbarkeit des Bodens seinen ionischen, im Mittelalter seinen griechisch-albanesischen Bebauern erhalten und, wie einst vor

---

[14]) Doch gehen Mannert u. a. zu weit, wenn sie die ganze westgriechische Inselgruppe für alt-lelegisches Gebiet in Anspruch nehmen, weil in der angeführten Stelle als Bewohner von Leukas nach Aristoteles auch Teleboër genannt, diese aber wieder nach den Ansichten einiger von Strabon (X p. 456, 461) citirten Forscher mit Taphiern und Kephallenen gleichgesetzt werden, während doch Strabon selbst diese Gleichstellung als unkritisch verwirft und auch die aus Aristoteles angeführte Sage, welche ausdrücklich die Teleboër nach den Lelegern als Bewohner von Leukas nennt und den Teleboas nun zum Tochtersohn des Lelex macht, beide Stämme deutlich genug unterscheidet, so dafs die auch auf dem italischen Capri vorkommenden seekundigen Teleboër-Taphier wohl eher für ein pelasgisches Volk gelten dürfen. Andererseits würde das Vorkommen des mythischen Namens Λοκρός auf Kerkyra (als Bruder des Alkinoos, Konon c. 3. b. Phot. p. 434 Bk.) wohl erlauben, diese nördlichste der westgriechischen Inseln in jenen Kreis hineinzuziehen.

der aeolischen und dorischen, so später vor der slawischen Eroberung geschützt; aber nicht weniger Euboea seine von der Heerstrafse der Völker abgelegene Lage, das Isthmosland (welches die Dorer erst von Korinthos her eroberten) und den angrenzenden gebirgigen Südküstentheil Boötiens wenigstens in neuerer Zeit seine Hochgebirgsnatur: dafs alle diese Gebiete wenigstens keine dauernde slawische Herrschaft erfahren haben, bezeugt noch jetzt der völlige Mangel slawischer Ortsnamen gegenüber den davon wimmelnden übrigen Gebieten sowohl Nordgriechenlands als der Peloponnesos [15]). Jener südliche Bergwinkel unter dem zu 5300′ Gipfelhöhe ansteigenden Helikon, der den Namen Zagorá, d. i. das Land hinter den Bergen von den nördlich davon hausenden Slawen erhalten hat und noch jetzt bewahrt, mag also wohl gemeint sein, wenn auch Boeotien, ohne specielle Bezeichnung des betreffenden Theiles dieses relativ grofsen Gebietes, als Leleger-Wohnsitz von Aristoteles genannt wurde, — wenigstens schliefst sich dadurch völlig naturgemäfs das ganze den korinthischen Meerbusen nördlich überragende Bergland bis nach Megaris hin als alter Wohnsitz eines und desselben Stammes zusammen [16]).

Das Ergebnifs dieser geographischen Betrachtung ihrer Wohnsitze ist somit die Gewifsheit, dafs die Leleger in Über-

---

[15]) Von dieser Halbinsel bekundet sich bekanntlich nur ein kleiner Theil durch alterthümliche Sprache und Abwesenheit slawischer Ortsnamen als von jener Nation nicht erobert, nämlich das äufserst rauhe und unwegsame südöstliche Gebirgsland, das jetzt sogenannte Tzakonien, dasselbe welches im Alterthume unter dem Namen Kynuria den Sitz eines auch unter dorischer Herrschaft seine ältere Nationalität bewahrenden und wohl nur darum von Herodotos den Ioniern zugezählten Stammes bildete, so dafs die Vermuthung nahe genug liegt, auch die Kynurier könnten eben so gut wie die die Südostküste der argolischen Halbinsel bewohnenden, offenbar in diese Stellung erst von den Doriern zurückgedrängten Dryoper nur einzelne Zweige der alten lelegischen Bevölkerung gewesen sein.

[16]) Aus diesem natürlichen Schutze des Gebirges ist es auch wohl zu erklären, dafs in demselben Winkel Boeotiens, besonders zu Thespiae, im Alterthum ionische Erinnerungen auch nach der äolischen Eroberung haftend blieben.

einstimmung mit der Tradition als verschwindende Reste einer vorhistorischen Bevölkerung, als ein dem erobernden jungen Griechenvolke schroff gegenüberstehendes Barbarengeschlecht anzusehen sind, an dessen in den Autochthonensagen einzelner Landschaften erhaltene Erinnerung, gewissermafsen als an den Besitztitel des Grundes und Bodens erst nach der Eroberung hellenische Heroensagen angeknüpft worden sind. Die Ansicht des historischen Verhältnisses bestätigt nun vollkommen auch das Vorkommen des Leleger-Namens in entfernteren Wohnsitzen jenseit des Meeres. Für die äufserste nordöstliche Stelle, die Umgebung des troischen Ida (dessen Hochgebirgsnatur inmitten einer weit ausgedehnten niedrigeren Berg- und Küstenlandschaft wiederum als ältere Volksreste beschirmend erscheint) besitzen wir bekanntlich auch das älteste Zeugnifs, welches ebenso wie die Zeugen für die europäischen Leleger, ihnen die Pelasger scharf gegenüberstellt, das des homerischen Sängers[17]); für das am Südfufse des Gebirges gelegene Antandros schliefst sich daran von Strabon angeführte die Aussage des nachbarlichen Lesbiers Alkaeos[18]); derselbe Geograph nennt den alten Logographen Pherekydes[19]) als Zeugen für die Verbreitung der Leleger neben den Karern vor der ionischen Einwanderung längs der ganzen Küste Lydiens, vorzüglich um Phokaea und Ephesos; für die der Küste vorliegenden Inseln ist uns wenigstens für Samos abermals eine Tradition von autochthonen Lelegern und ihrem Könige, dem Poseidonsohne Ankaeos als ersten menschlichem Bewohner aus dem alten samischen Epiker Asios erhalten[20]). Am weitesten verbreitet und am

---

[17]) Il. XXI. 86 Ἄλτεω ὃς Λελέγεσσι φιλοπτολέμοισιν ἀνάσσει
Πήδασον αἰπήεσσαν ἔχων ἐπὶ Σατνιόεντι,
Il. X. 429 (Κᾶρες καὶ Παίονες) καὶ Λέλεγες καὶ Καύκωνες δῖοί τε Πελασγοί. Im Katalogos werden bekanntlich zwar Pelasger, (II. 840) aber keine Leleger genannt.

[18]) Strabon XIII. p. 606: Ἀνταν̃δρος Λελέγων πόλις.

[19]) XIV. p. 632, auch für Chios und Samos; aus derselben Quelle wohl auch speciell für Ephesos Pausan. VII. 2, 4.

[20]) Bei Pausan. VII. 4, 2. ebenso Menodotos von Samos bei Athen. XV, p 672. Auch die übrigen Inseln des Aegaeischen Meeres, das ganze mythische Herrschaftsgebiet des kretischen Minos als Leleger-Wohnsitze

dauerndsten haftend endlich finden wir auf asiatischem Boden den Leleger-Namen in Karien, sowohl in dem von den Ioniern colonisirten Küstenstriche um Miletos[21]) als im Binnenlande und zwar zunächst in Verbindung mit Bauresten und Grabdenkmälern der Vorzeit, wie sie naiver Volksglaube überall verschollenen, dem eigenen Volke stammfrenden Geschlechtern zuzuschreiben pflegt[22]), so dafs daraus der Schlufs auf Volksverschiedenheit bei blofser räumlicher Berührung (*συνοικία* nach der von Strabon angeführten Ansicht einiger Forscher) viel näher lag, als der auf Identität oder Verwandtschaft, dem der Geograph, wohl durch Herodotos Vorgang bestimmt, sich zuneigt. Völlig gerechtfertigt erscheint nun jener Schlufs durch die von Athenaeos[23]) uns aufbewahrte Meldung eines dem karischen Lande selbst und, wie man aus seinem hellenischen Namen Philippos schliefsen mufs, der nachmakedonischen Zeit angehörigen Autors, wonach noch zu seiner Zeit Reste des in Hellas untergegangenen Volksstammes wirklich bestanden und zwar als Leibeigene der herrschenden Karer, ein Verhältnifs, welches einerseits die von Strabon betonte häufige Erwähnung beider Völker in der Geschichte neben einander aufklärt, anderseits die Annahme einer Verwandtschaft zwischen ihnen, so wie nicht weniger zwischen Lelegern und Griechen, vollkommen ausschliefst. Denn wer erklärte wohl die Erscheinung, dafs während

---

in der Karte zu bezeichnen, reichte doch die Autorität der p. 119 angeführten einzigen herodotischen Stelle mit ihrer unbegründeten Gleichsetzung der Karer und Leleger nicht aus, da andere gewichtige Autoren, wie Thukydides, nur von Karern sprechen.

[21]) Strabon XIV. p. 635 und besonders VII. p. 321: *τοὺς Λέλεγάς τινες μὲν τοὺς αὐτοὺς Καρσὶν εἰκάζουσιν, οἱ δὲ συνοίκους μόνον καὶ συστρατιώτας, διόπερ ἐν τῇ Μιλησίᾳ Λελέγων κατοικίας λέγεσθαί τινας, πολλαχοῦ δὲ τῆς Καρίας τάφους Λελέγων καὶ ἐρύματα ἔρημα Λελέγια καλούμενα.*

[22]) Nahe liegt die Erinnerung an unsere Hünen- und Riesengräber, an die Bezeichnungen alter Burgruinen im Munde heutiger Griechen als Ἑλληνικά oder als Ἑβραιόκαστρα, oder der Türken als *Jaunân-* und *G'ene-wîz-kale* (Griechen- oder Genuesen-Schlösser), an die Gräber der Rephaim in Kanaan und ähnliches.

[23]) VI. p. 271 *Φίλιππος ὁ Θεαγγελεὺς ἐν τῷ περὶ Καρῶν καὶ Λελέγων συγγράμματι Κᾶράς φησι τοῖς Λέλεξι ὡς οἰκέταις χρήσασθαι πάλαι τε καὶ νῦν.*

hellenische Colonisten fast überall siegreich die in Asien einheimischen Stämme von der Küste zurückdrängen, gleichzeitig ein den Hellenen verwandter Stamm in demselben Lande bis zur völligen Unterdrückung unter barbarische Herrschaft gefallen sein sollte, selbst wenn man die von Höck, Schömann, Wachsmuth, Curtius u. a. aufgestellte künstliche Hypothese vorgängiger Verbarbarisirung der angeblichen Leleger-Griechen durch ihr Leben unter den Karern zugeben wollte, eine Hypothese die nebenbei jene Forscher wieder durch die gleichzeitige Annahme einer Verwandtschaft zwischen Karern und Griechen ausgeschlossen haben.

Dieselbe unterthänige und rechtlose Stellung den karischen Herren gegenüber bestätigt eine bisher kaum beachtete Erzählung bei Plutarchos[24]), worin die Leleger, hier speciell die alten Bewohner der karischen Stadt Tralles, mit Minyern zusammengestellt werden: weit entfernt dadurch jenes angebliche Griechenthum der Leleger zu unterstützen, scheint diese Sage vielmehr — neben anderen nicht weniger beaehtenswerthen Momenten — deutlich genug gegen die, von O. Müller allzubestimmt ausgesprochene hellenische Stammverwandtschaft der Minyer zu zeugen, welche hier ganz wie die Leleger noch in historischer Zeit als Leibeigene erscheinen, die jeder der Herren gegen geringe Sühne sogar zu tödten das Recht hat.

Haben sich solche vereinzelte Erinnerungen an die alten Leleger selbst im nördlichen Karien, in der Thalebene des Mäandros (zu Tralles) und an der offenen Westküste (zu Miletos) zufällig erhalten, so lässt sich leicht denken dafs ähnliche Überreste im Alterthum weit bedeutender vorhanden gewesen sein müfsen in den wilden und unwegsamen Hochgebirgen des inneren Kariens und der von Völkerbewegungen abgeschlossenen Süd-

---

[24]) Quaest. Graec. 46. Λέλεγες καὶ Μινύαι τὸ παλαιὸν ἐξελάσαντες αὐτοὺς (τοὺς Τραλλιανοὺς) τὴν πόλιν καὶ τὴν χώραν κατεῖχον, ὕστερον δὲ οἱ Τραλλιανοὶ κατελθόντες καὶ κρατήσαντες ὅσοι τῶν Λελέγων οὐ διεφθάρησαν οὐδ' ἔφυγον ἀλλὰ δι' ἀμηχανίαν βίου καὶ ἀσθένειαν ὑπελείφθησαν αὐτόθι, τούτων οὐδένα λόγον ἔχοντες οὔτε ζώντων οὔτ' ἀπολλυμένων, νόμον ἔθεντο τὸν κτείναντα Μινύα ἢ Λέλεγα Τραλλιανὸν καθαρὸν εἶναι μέδιμνον ὀρόβων ἀπομετρήσαντα τοῖς οἰκείοις τοῦ φονευθέντος.

küste bis zur lykischen Grenze, selbst wenn hier bei der fragmentarischen Beschaffenheit unserer Quellen ihr Name ganz verschollen wäre, was doch nicht geschehen ist ohne Spuren zurückzulassen, die uns wenn auch auf Umwegen dennoch nicht irre führen werden. Eine solche gewährt offenbar die Verknüpfung zweier Heroën- und Orts-Namen mit der Genealogie der lokrischen Leleger, Physkos und Kynos [25]), welche auch als Ortsnamen an der Südküste Kariens, in dem Hafen Physkos [26]) und in der Stadt Kaunos an der lykischen Grenze wiederkehren, deren Bewohner Herodotos geneigt ist, wegen eigenthümlicher, von den karischen auffallend abweichender Sitten für einen von den Karern, deren Sprache sie angenommen hatten, verschiedenen ureinwohnenden Volksrest zu halten [27]). Wenn ferner in den Bewohnern des inneren karischen Gebirgslandes, der von rauhen Bergen rings umschlossenen kleinen tabenischen Hochebene (deren Lage durch den noch existirenden Namen der Stadt Dawas = Τάβαι, nach welcher sie benannt ist, gesichert wird), noch zu Strabon's Zeiten pisidische Verwandtschaft zu erkennen war [28]), und nach demselben Autor Artemidoros lelegische Bevölkerung auch im eigentlichen Pisidien anerkannte [29]), so wird offenbar mit den beiden Namen Pisider und Leleger einerlei Volksstamm bezeichnet, nämlich, wie sich aus den Wohn-

---

[25]) Eustath. zu Hom. Il. 277. Ἀμφικτύονος ἀπόγονος Φύσκος, οὗ Λοκρὸς· ὧν ἀπὸ μὲν Φύσκου Φύσκοι πρώην, ἀπὸ δὲ Λοκροῦ Λοκροὶ οἱ αὐτοὶ ὠνομάσθησαν. Λοκροῦ δὲ Ὀποῦς — Ὀποῦντος Κῦνος, οὗ Ὀδοίδοκος, οὗ Ὀϊλεύς. und Steph. Byz. v. Φύσκος, πόλις Λοκρίδος ἀπὸ Φύσκου τοῦ Αἰτωλοῦ (?) Ἀμφικτύονος τοῦ Δευκαλίωνος. — Φύσκος δὲ ἀφ' οὗ οἱ Λέλεγες οἱ νῦν Λοκροί. Ῥιανὸς δὲ Φυσκέας αὐτοὺς καλεῖ. Auch der Name eines Hafens Λάρυμνα an der karischen Südküste (Plin. V. 28, Mela I, 16) wiederholt sich in der bekannten früher lokrischen später böotischen Hafenstadt, ohne dafs eine von letzterem ausgegangene Colonisation irgend Wahrscheinlichkeit hätte.

[26]) Strabon XIV. p. 652. 663. Steph. Byz. l. c. Φύσκα bei Ptolem.

[27]) Her. I. 172: οἱ δὲ Καύνιοι αὐτόχθονες δοκέειν ἐμοί εἰσι.

[28]) Str. XIII. p. 629. Die Stelle ist auf dem beigefügten Kärtchen durch den Namen Pisider bezeichnet.

[29]) Ἀ. — φασὶ αὐτοῖς (τοῖς Πισίδαις) τῶν Λελέγων συγκαταμιχθῆναί τινας — καὶ συμμεῖναι διὰ τὴν ὁμοιοτροπίαν αὐτόθι, Strab. XII. p. 570, vgl. XIII. p. 611.

sitzen in den höchsten unzugänglichsten Alpenthälern des pisidischen Tauros ergiebt, die ureinwohnende und einst weiter verbreitete, aus den südwestlichen Theilen der Halbinsel und von den Küstenrändern erst durch Eroberer, wie die Karer und Kiliker, verdrängte Bevölkerung.

Die so weit ausgedehnte, und offenbar schon dem höchsten Alterthume angehörige Verbreitung des Leleger Namens auf europäischem und asiatischem Boden, bis zu Gegenden im fernen Osten, welche erst verhältnifsmäfsig spät von Griechen besucht und colonisirt worden sind, widerspricht nun schon aufs entschiedenste der Möglichkeit einer Zurückführung jenes Namens auf eine aus griechischer Wurzel abgeleitete Appellativbenennung. Finden wir gleichwohl eine solche von den Griechen ihrer Gewohnheit nach mehrfach versucht, so ist darunter die älteste, die in den angeführten hesiodeischen Versen liegende, auf die naive Anschauung von der Entstehung des Menschengeschlechts (λεκτοὺς ἐκ γαίης λαοὺς) begründete Volksetymologie, indem sie nur das vereinzelte Auftreten des Namens in dem Local der griechischen Fluthsage erklären will, kaum so unverständig, als die neuere von „zusammengelaufenem Volke", welche Strabon oder vielleicht schon Artemidoros [30]) aus derselben griechischen Wurzel (λέγω) entwickelt hat [31]): einzig und allein auf diese sprachwidrige Etymologie, welche durch die scheinbar regellose Zerstreuung des Volkes an den verschiedensten Punkten gestützt erschien [32]), ist aber die den späteren griechischen Gelehrten ebenso wie den neueren geläufig gewordene Vorstellung von einem herumwandernden Mischvolke (wenn auch erst bei den neuesten Forschern von einem „hellenisch-pelasgisch-karischen Mischvolke") begründet worden, — eine Ansicht, der schon Soldan [33])

---

[30]) Wie es nach dem Citat bei Strabon XIII. p. 606 scheint.

[31]) τῇ γὰρ ἐτυμολογίᾳ τὸ συλλέκτους γεγονέναι τινὰς ἐκ παλαιοῦ καὶ μιγάδας αἰνίττεσθαί μοι δοκεῖ (Hesiodos), Strab. VII. p. 322. Die unerklärliche Reduplicationsform haben freilich Alte und Neuere unbeachtet gelassen.

[32]) Aus Strabon VII. p. 321: ὅτι πλάνητες ἦσαν ἐκ παλαιοῦ αἱ Ἀριστοτέλους πολιτεῖαι δηλοῦσι, folgt keineswegs, dafs schon Aristoteles diese seinen eigenen Angaben widersprechende Ansicht theilte, sondern nur dafs Str. aus seinen Angaben das Material zu diesem Schlusse entlehnte.

[33]) a. a. O. p. 125.

das treffende Argument entgegengestellt hat, dafs die Leleger erst in späterer Zerstreuung für ein Wandervolk gehalten werden konnten, in ältester Zeit aber, der doch die Entstehung des Namens angehören müfste, gerade überall als sesshaft, ja als autochthon erscheinen. Vollkommen unerklärlich aber wäre die Benennung eines den Karern unterthänigen bis nach Pisidien verbreiteten alten Volkes mit einem aus griechischen Sprache entnommenen Namen; man würde, wenn derselbe nicht für national gelten soll, vielmehr eine den Karern verständliche Benennung erwarten. Das würde freilich auf dasselbe hinauskommen, wenn die Hypothese der obengenannten neueren Hellenisten über griechische Stammverwandtschaft der Karer, gegenüber der von ihnen nicht beachteten, uns aber völlig überzeugend scheinenden Ausführung von Movers über den semitischen Charakter der Karer als Genossen phönikischer Seeschiffahrt und Colonisation irgendwelchen Grund hätte. Aber zum Glück sind auch von der karischen Sprache in zufällig durch griechische Grammatiker erhaltenen Glossen noch gerade genug einzelne Trümmer gerettet, um selbst ihre besondere Stellung im Bereiche der semitischen Sprachen, ihre nähere Verwandtschaft mit den nordsemitischen oder aramäischen Dialekten mit Sicherheit zu erkennen, eine Aufgabe, der sich ein kundigerer als ich, mein Freund R. Gosche in einer binnen kurzem zu veröffentlichenden Arbeit unterzogen hat, auf welche ich daher zur Begründung obiger Behauptung verweisen darf.

Nun kann es doch nicht zufällig sein, dafs uns der Sprachgebrauch aller semitischen Dialekte für den Namen der Leleger eine durchaus ungezwungene, alle Räthsel befriedigend lösende Etymologie bietet, welche auf den bei räumlicher Berührung verschiedener Sprachstämme so häufig zur Namenbildung benutzten Begriff der Unverständlichkeit der Rede zurückgeht. Auf demselben Boden der maritimen Begrenzungen Europa's und Asiens ist das in solchem Sinne von den Griechen schon aus asiatischer Urheimath mitgebrachte Wort βάρβαρος [34]), wie es

[34]) Das als varvara und barbara für fremdsprachige Völker ebenso bei den Indern gebräuchlich und ebenso im Volksgebrauch als Name auf specielle Völker beschränkt sich findet (Lassen Ind. Alterth. I. p. 855), wie

scheint zunächst auf dasjenige orientalische Volk, mit dem die Hellenen zuerst in engere Verbindung traten und an dessen Organ sie die rauhen Kehl- und Zischlaute der semitischen Zunge kennen lernten, die Κᾶρες βαρβαρόφωνοι, angewendet worden. Ebenso fremdartig aber wie den Hellenen das Karische und die ihm verwandten Sprachen des Orients, erschienen den Semiten ihrerseits die Sprache der nichtsemitischen Völker, der arischen (indo-europäischen) nicht weniger, wie die der Aegypter und anderer Völker. Sie lieben diese Unverständlichkeit und Fremdartigkeit sowie die damit verwandten einfacheren Begriffe des Stammelns, Lallens und überhaupt unartikulirter auch thierischer Töne in ihren Sprachen auszudrücken durch eine Reihe onomatopöetischer Wurzeln und deren Ableitungen, welche sich sämmtlich an den Zungenlaut *l* anschliessen. Zunächst das hebr. *lûç* (לוּץ) balbutire, hiph. barbare loqui (daher von dieser Form eine Benennung des Dollmetschen, מְלִיץ, abgeleitet), — mit erweichtem Auslaut *laʒaz* (לעז) barbare locutus est und gleichbedeutend syrisch, *leʒez* (ܠܥܙ), in beiden Sprachen, namentlich im mittelalterlich-jüdischen häufig zur Bezeichnung sowohl der ägyptischen als der europäischen (romanischen) Sprachen verwendet. Der sibilirende Auslaut in diesen Formen ist aber erst eine Erweichung aus ursprünglichem gutturalen, wie er in der völlig gleichbedeutenden Form *laʒag* (לעג), niph. barbare locutus est, לָעֵג balbus [35]) und syr. *leʒeg* (ܠܥܓ balbutivit, ܠܥܝܓ balbus) noch erhalten ist. Sehr häufig erscheint nun gerade in solchen onomatopöetischen Wörtern die Verstärkung der Bedeutung erzielt durch das den semitischen Sprachen gewöhnliche Mittel der Wie-

---

barbari für africanische Nomadenstämme am obern Nil und im Atlaslande von den Römern als Name gebraucht und daher in der Form Berber zu den arabischen Eroberern übergegangen ist. Ganz analog ist das gleichbedeutende indische *mlêc'ha*, wenn wirklich daraus der specielle Volksname *Balûc'* entstanden ist. Vgl. *neˇmce*, slav. „stumm" und als Name der Deutschen von allen Slawenvolkern gebraucht, aber ursprünglich (in altčechischen Übersetzungen lateinischer Texte) = barbarus. Ebenso arabisch *ʒag'am* = barbare loquens, speciell als Name der Perser, aber auch ostafricanischer Völker.

[35]) Daher bei Jesaias לַעֲגֵי שָׂפָה „stammelnde von Zunge" zur Bezeichnung der barbarischen Chaldäerheere.

derholung der Stammsylbe (Bildung von radices quadrilitterae). Auch diese Form zeigt der Wortstamm in Rede, sowohl im syrischen *lagleg* (ܠܓܠܓ balbutivit) und dem davon abgeleiteten *lûglogo* (ܠܘܓܠܘܓܐ barbaries loquendi [36]) als im arabischen *laylayah* (لغلغة barbarismus) und mit geringer Veränderung der Bedeutung unter Verhärtung der gutturalen Spirans zur Tenuis in dem neuen Verbum *laqlaqa* (لقلق), welches verschiedene unharmonische Getöne, sowohl das Zischen der Schlange wie das Klappern des Storches ausdrückt, daher davon der gewöhnliche arabische Name des Storches *laqlaq* abgeleitet ist, welcher wieder mit Veränderung der Vocalaussprache und gleichzeitiger Auflösung der gutturalis, theils in Vocal theils in palatalis im türkischen zu *lejlek* (ليلك) neugriech. λελέκι geworden ist. In letztgedachten Formen sehen wir denselben Lautübergang bei der Übertragung aus dem semitischen in weichere Idiome, den Jahrtausende früher das vorausgesetzte altsemitische *legleg* „barbarus" erfahren haben mufs, um schon nach einfachen griechischen Lautgesetzen zu λέλεξ zu werden, wenn nicht selbst auf semitischem Sprachgebiete Beispiele solcher Elision des mittlern Consonanten nichts weniger als selten wären.

Bedeutet also der Name Leleger im Munde semitisch redender Völker einfach Barbaren d. i. Nichtsemiten, so geht daraus hervor, einmal dafs ihn die Griechen von einem semitischen Volke überkommen haben müfsen, dann aber dafs ihm von vorn herein gar keine scharfe ethnographische Begrenzung zukommt, indem er ebensogut wie das griechische βάρβαρος und das indische *mlêc'ha* als appellative Gesammtbezeichnung vieler verschiedenartigen Stämme gedient haben könnte. Nur die Möglichkeit, dafs die Griechen selbst unter diesem Namen von ihren semitischen Nachbarn mitbegriffen worden seien (auf die ein hartnäckiger Anhänger der griechischen Stammverwandtschaft der Leleger, die

[36]) Der syrische Grammatiker Bar-'Ali paraphrasirt diefs durch تلجلج اللسان und اللجلجة فى الكلام, wodurch für das Arabische auch die in den Wörterbüchern dieser Sprache sonst nicht aufbewahrte gleichbedeutende Form mit der Palatale لجلج *lag'lag'a* neben den Gutturalformen *laylaya* (*y*=gh, غ) und *laqlaqa* bezeugt wird, eine Notiz, deren gefällige Mittheilung ich Hrn. Prof. Rödiger verdanke.

den Karern schuldgegebene *βαρβαροφωνία* als Gegenneckwort auffassend, verfallen könnte), müfsen wir aufser dem oben dagegen beigebrachten, vorzüglich deswegen ausschliefsen, weil bei dieser Annahme die durch den ganzen Orient allgemeine Übertragung des Ionier-Namens auf alle Griechen unerklärlich bliebe. Anderseits schwindet die Wahrscheinlichkeit einer Zusammenfafsung grundverschiedener „Barbarenvölker" unter dem Lelegernamen, nicht sowohl im Hinblick auf die schon mehrfach hervorgehobene Analogie ähnlicher autonomastisch gebrauchter Bezeichnungen, als auf den verhältnifsmäfsig zur Ausdehnung karischer und phönikischer Seefahrten doch immer beschränkten und geographisch eine gewisse Einheit bildenden Raum seines Vorkommens, vorzüglich aber gegenüber den mannigfachen durch Wiederkehr gleicher Localnamen vermittelten Beziehungen zwischen asiatischem und europäischem Boden [37]). Ähnliche topographische Homonymien, wie sie zwischen Lykien im Süden, dem geographischen und wahrscheinlich auch ethnischen Verbindungsgliede zwischen Karien und Pisidien mit seiner weder semitischen noch arischen, also doch wohl der Urbevölkerung Kleinasiens angehörigen Sprache und der Troas im Norden zum Theil schon von anderen hervorgehoben worden sind [38]), scheinen ebenso bestimmt die troischen Leleger des Idagebirges an die karischen und pisidischen des Tauros anzuschliefsen: das vermittelnde Zwischenglied zwischen beiden würden die schon frühzeitig verschollenen Leleger längs der Küste des nachmaligen Ioniens gebildet haben, deren früheres Verschwinden in diesem offneren von Land- und Seeseite her zugänglicheren Gebiete

---

[37]) Aufser den schon angeführten Homonymien zwischen Lokris und Karien z. B. noch Πήδασος bei den troischen Lelegern, in Karien und in Messenien, Εὔηνος, Flufs in West-Lokris und Aetolien, wie an der Westküste Kleinasiens, Ἄβαι in Karien und Phokis und Ἄβαντες in Ionien, Euboea, Phokis und Illyrien (an der epeirotischen Grenze und adriatischen Küste, hier auch, lautlich völlig gleich, Ἄμαντες genannt).

[38]) Lykier in Troas schon in der Ilias, Ξάνθος als Flufsname, Θηβή, Σιδηνή, Πήδασος, Λυρνησσός als Ortsname hier wie dort, Τρώς gleich dem lykischen Τλῶς (in den Inschriften trõuve), Ῥόδιος Fluss in Troas und Ῥοδία Stadt in Lykien, Τένεδος als Insel an der troischen, wie an der lykischen Küste u. a. m.

durch das beiderseitige Vordringen semitischer Lyder von Osten, ionischer Hellenen von Westen her genügend erklärt wird: wichtig erscheint aber gerade in diesem Gebiete die wenigstens in dem Namen erhaltene Erinnerung an ein früheres, schon vor den Hellenen von semitischen Eroberern (den gleichfalls einst ganz Ionien bewohnenden Karern [39]) beherrschtes und benanntes Barbarengeschlecht, weil sie den neuerdings von manchen Gelehrten mit Vorliebe wieder aufgenommenen Traum von ionischen Hellenen als Urbewohnern asiatischer Küsten gründlich widerlegt [40]).

Noch bedeutungsvoller aber für klare Erkenntnifs der ethnischen Anfänge griechischer Geschichte erscheinen die mehrfachen Gruppen von ureinwohnenden Lelegerstämmen im europäischen Hellas, weil der Name auch auf diesem Boden das einstmalige langdauernde Bestehen semitischer Bevölkerung oder wenigstens semitischer Herrschaft zur nothwendigen Voraussetzung hat. An welches besondere semitische Volk, von dem die späteren hellenischen Bewohner jenen schon in epischer Zeit von ihnen selbst nicht mehr verstandenen Namen überkommen haben, zu denken sei, ist nicht auf den ersten Blick klar: gewifs nicht an die erst spät und in sehr bescheidener Begrenzung auf einzelnen Inseln und Küstenpunkten nur kaufmännisch angesiedelten Phöniker, — weit eher auch hier an die Karer, von deren Verbreitung nicht allein über die Inseln des ägäischen Meeres, sondern bis zu den Ostküsten der Peloponnesos, in Hermione, Epidauros, Megara [41]) sich so sichere Überlieferungen, dafs auch Aristoteles sie als historisch gelten liefs, erhalten hatten, — vielleicht nur als letzte Reste einer in früherer Zeit noch weiter ausgebreiteten Herrschaft.

---

[39]) Pherekydes bei Strabon XIV. p. 632, 640.

[40]) Es liegt sehr nahe auch die beiden erst spä hellenisch gewordenen, jeder Colonialtradition entbehrenden Städte Magnesia ebenso wie das thessalische Gebirgsland Magnesia für die Urbewohner in Anspruch zu nehmen.

[41]) Der ägyptische Lelex in Megara bei Pausanias wird nun nach dem oben über die Anwendung des syrisch-hebräischen *laʕag* im Sinne von ägyptisch reden angeführten nicht mehr befremden, wenn gleich er in der mythologischen Zeitbestimmung offenbar irrig nach dem Stadtgründer Kar angegeben wird.

Aber der immerhin nur spärlichen Erwähnung dieser Karer gegenüber ist ja die allgemeine Überlieferung fast aller griechischen Landschaften voll von dem Volksnamen eines viel bedeutenderen, und nicht weniger den Hellenen als barbarisch gegenübergestellten Geschlechtes, des pelasgischen, dessen räumliche Verbreitung gewifs nicht zufällig gerade die nicht von Lelegern bewohnten Landschaften, vorherrschend die reichen und fruchtbaren Thalniederungen Thessaliens, Boeotiens, der mittleren und nördlichen Peloponnesos trifft und das nach dieser geographischen Stellung füglich nur als ein die älteren, nur in den Gebirgen selbständig gebliebenen Bewohner verdrängendes und beherrschendes angesehen werden kann. Mit vollem Rechte also, scheint mir, ist der Pelasgername schon von anderen Forschern als die nationale Bezeichnung eines vor den Hellenen Hellas beherrschenden, stellenweise wohl auch dichter bewohnenden, von den Karern vielleicht nur dem Namen nach verschiedenen semitischen Stammes in Anspruch genommen worden, welche Hypothese durch eine Menge sprachlicher, auf geographische und mythologische Thatsachen gestützter Gründe näher zu erweisen, einer andern Gelegenheit aufbehalten bleiben mufs. Nicht weniger wird sich, wie ich schon jetzt glaube bemerken zu dürfen, an anderem Orte durch eine Fülle sprachlicher Momente höchst wahrscheinlich machen lassen, dafs jenes in vorhellenischer Zeit von semitischen Pelasgern mit dem Namen Leleger belegte Urvolk wenigstens der südöstlichen europäischen Halbinsel kein anderes gewesen sei als das in geschichtlicher Zeit unter dem Namen des illyrischen bekannte, dessen Reste unter dem Namen der Schkjepetaren oder Albanesen die vielfach umgewandelte alte Sprache noch jetzt bewahren, wie dies bereits von Mannert als Vermuthung ausgesprochen, wenn auch nicht bewiesen worden ist.

Lith. v. C. Ohmann.

Hr. Bekker nahm seine bemerkungen zum Homer wieder auf: vgl. M. B. 1860 s. 573.

35.

I 137—9, wo Agamemnon von Achilleus sagt

νῆα ἅλις χρυσοῦ καὶ χαλκοῦ νηησάσθω
εἰσελθών, ὅτε κεν δατεώμεθα ληίδ' Ἀχαιοί,
Τρωιάδας δὲ γυναῖκας ἑείκοσιν αὐτὸς ἑλέσθω,

was will da εἰσελθών? übersetzt wird es eingestiegen: aber eingestiegen heifst ἐσβάς; und dafs der herr eines schiffes, wenn es geladen wird, einsteige, ist, nach umständen, entweder unnöthig oder ihm mit jedem ruderer gemein, keineswegs mit solchem nachdruck zu erwähnen wie hier geschieht durch das particip am ende des gliedes und zu anfang des verses. hineinkommen dagegen (εἰσελθεῖν) kan in das schiff auch wer nicht hineingehört, der erste beste fremde, Theoklymenos so gut wie Telemachos; so dafs davon wieder nur auf besonderen anlass die rede sein darf. dergleichen gibt aber Achilleus nicht, der einerseits zu früh hineinkömt, indem er seine edlen metalle aufpackt ehe sie ihm aus der fortdauernden vertheilung überwiesen sind (νηησάσθω ὅτε κεν δατεώμεθα wann oder während wir vertheilen werden), andererseits sich noch zwanzig Troerinnen auslesen soll, und zwar αὐτός, nicht an bord oder durch auftrag, sondern am lande und persönlich, also nur hineinkömt um gleich wieder herauszukommen.

wir aber kommen aus diesen bedenklichkeiten heraus, wenn wir die interpunction ändern. das komma nach νηησάσθω gesetzt, verbinden wir εἰσελθών mit ὅτε, und meinen hereingekommen wann wir vertheilen könne so viel sein wie: nachdem er sitz und stimme gehabt in dem rath der ältesten, der über die vertheilung der beute bestimmen wird. von solch einem rathe gibt Λ 687 ein beispiel, wie β 407 ν 21 ο 218 von der thätigkeit des patrons beim abfahren seines schiffes.

36.

Conjunctive auf ῃσι sind häufig: ich zähle über achtzig, darunter einige mehr als einmal vorkommen.

ἀγάγῃσι und ἄγῃσι ἀγνοιῇσι ἀείδῃσι ἀλάλκῃσι

ἀνέχῃσι ἀπαγγείλῃσι ἀποσρέψῃσι ἄρχῃσι βάλῃσι βρίθῃσι διατρίβῃσι δώῃσι neben *δῷσι* und *ἀποδῷσι ἐγείρῃσι ἐθέλῃσι εἴπῃσι ἕλῃσι* und *καθέλῃσι ἔλθῃσι* mit *εἰσέλθῃσι* und *ἐπέλθῃσι ἕλκῃσι ἐμπνεύσῃσι ἐξερέῃσι ἐπιπνείῃσι ἐπισσείῃσι ἐρίπῃσι εὕδῃσι εὕρῃσι ἔχῃσι ἐχθαίρῃσι ᾖσι* und *ἔῃσι* mit *ἀπέῃσι* und *μετέῃσι ᾖσι* und *μεθιῇσι θάνῃσι θέῃσι* und *προθέῃσι θῇσι ἴῃσι κάμῃσι κίχῃσι* oder *κιχῇσι κλαίῃσι κλίνῃσι λάβῃσι λάθῃσι λάχῃσι μάρπτῃσι μένῃσι μενοινήῃσι μινύθῃσι νεικείῃσι ὀτρύνῃσι* und *ἐποτρύνῃσι πάθῃσι παμφαίνῃσι παραιπεπίθῃσι παύσῃσι πέμπῃσι* und *ἐκπέμψῃσι πέσῃσι* und *ἀποπέσῃσι πόρῃσι πρήσσῃσι ῥαίῃσι στείχῃσι στυγέῃσι τάμῃσι* und *ἐκτάμνῃσι τέρπῃσι τύχῃσι ὑφαίνῃσι φάγῃσι φέρῃσι* und *προφέρῃσι φῇσι φθῇσι*[1]) *φιλέῃσι φορέῃσι φρονέῃσι φύγῃσι* und *προφύγῃσι χραίσμῃσι*

desto seltener sind conjunctive auf *ωμι*: von verben auf *μι* oder zusammengezogenen scheint sich keiner zu finden, von barytonen nur *ἀγάγωμι* Ω 717 *ἐθέλωμι* φ 348 *εἴπωμι* χ 392 *κτείνωμι* τ 490 und *τύχωμι* E 297 χ 7. denn *ἵκωμι* I 414 kan sich nicht halten, ein aorist der im indicativ zusammenfiele mit dem imperfect und überflüssig wäre neben *ἵξον*, sondern überlässt dem althergebrachten *ἵκωμαι* den durch Bentleys *ἐμήν* für *φίλην* gehörig erweiterten platz. dafs *ἐμὴν ἐς πατρίδα γαῖαν* eigensinniger weise sonst nicht vorkömt, verschlägt nichts, zumal *σὴν* (und *ἑὴν*) *ἐς πατρίδα γαῖαν* mehrmals vorkömt, und überdies *ἐμὴν ἐς γαῖαν* υ 99 und *ἐμῆς ἀπὸ πατρίδος αἴης* ψ 353.

ist aber *ωμι* selten und obenein öfter auf vermuthung gesetzt als in handschriften vorgefunden, nur an zwei stellen (E 279 und τ 490) durch *cod. Ven.* und *Harl.* sicher, so ist es doch eine regelrechte form, die mit ihrem *μι* dem passiven *μαι* entspricht, mit ihrer doppelten bezeichnung für die erste per-

[1]) *παραφθήῃσι* K 346 ist leichtfertige conjectur für *παραφθαίησι*, was solte in ehren gehalten werden als die allein übrige spur davon dafs, wie *οιν* in *οιμι*, so auch *οίην* und *αίην* in *οίημι αίημι* übergegangen.

son, durch *o* und *m*, dem activen *ομεν* und wieder dem passiven *ομαι*, nicht wie der in die stelle von *οιν* eingedrungene optativ auf *οιμι* abspringt in *οιμην* und keine dritte person bildet, weder *οισι* im singular noch *οιασι* im plural[2]). nur als conjunctiv ist *ωμι* nicht hinlänglich gekenzeichnet, sondern wenn es aus irgend einem winkel als indicativ auftauchte, dürfte man kaum sich wundern. und *ησι* wieder unterscheidet sich von dem indicativ des verbums auf *μι* nur durch den untergeschriebenen vocal: wo daher der conjunctiv nicht gerade nothwendig erscheint (in *παμφαίνῃσι* z. b. E 6 oder in *ὅπως ἐθέλῃσιν* α 349 und ζ 189 verglichen mit *ὅπως ἐθέλεις* Δ 37 ν 145 τ 67 und *ὅττι μάλις' ἐθέλεις* σ 115, *ὧν ἐθέλει* ω 4), könte man versucht sein durch weglassung des *ι*, das doch vor dem *σ* schwerlich jemals recht hörbar gewesen, den indicativ herzustellen, oder, mit andern worten, das *σχῆμα Ἰβύκειον* einzuführen: denn die beispiele die davon gegeben werden, *ἔχῃσι* und *ἐγείρῃσι*, sehen nicht so wohl aus wie ein misbrauch des conjunctives zum indicativ als wie ein übergriff des in alter zeit allgemein und in späterer wenigstens im perfect und im passiven aorist vorherschenden verbums auf *μι*, nicht die syntax sondern allein die flexion berührend.

37.

Ein gegensatz der nicht gleich zu anfang der rede beabsichtigt und angelegt ist, sondern erst im verlauf derselben durch eine entwicklung erweiterung wendung des gedankens oder des ausdrucks sich einstellt, kan auch nicht zu anfang durch die betonung, am pronomen durch orthotonese, bezeichnet werden. darum hatte Aristarchus recht, wenn er Ψ 724 *ἤ μ'* schrieb, und nicht, wie andere grammatiker, *ἦ μ'* oder *ἤμ'* (vgl. Lehrs Q. E. p. 112, Hermann zu Soph. Philokt. 47 und Eurip. Phoen. 438).

Ajas und Odysseus ringen mit einander. wie der sieg unentschieden bleibt und die zuschauer ungeduldig werden, möchte Ajas abwechselung in das schauspiel bringen, und von der *αὐτοσταδίη* übergehend in *ἑτερότροπα μάγγανα τέχνης* (Nonnus 37 572) zunächst seinen gegner in die luft heben wie Herakles den Antäos. damit darf er ihn nicht überraschen: wie

[2]) ob etwa *οισι* herzustellen sei in stellen wie δ 692 (*ἄλλον κ' ἐχθαίρῃσι βροτῶν, ἄλλον δὲ φιλοίη*), mögen andere ermessen.

wird er es ankündigen? vollständig und ausführlich etwa so: *ἀναείρωμεν ἀλλήλους· τοιγὰρ ἢ σὺ ἐμὲ ἀνάειρε ἢ ἐγὼ σὲ ἀναερέω.* dabei fällt der hauptton auf das verbum, auf das neue, die bisherige einförmigkeit unterbrechende, nicht auf die pronomina, die vielmehr so unwichtig sind dafs sie in einer andern fassung wegbleiben könten: *ἢ ἀνάειρε ἢ ἀναείρεο*, ungefähr wie N 486

ἤ κε φέροιτο μέγα κράτος ἤ κε φεροίμην.

aus beiden fassungen aber ist, unter dem einfluss des verses, die vorliegende erwachsen, ohne irgend einen grund zu anderer betonung zu geben.

ähnliche beispiele finden sich leicht, bei Homer wie bei späteren.

εἴσομαι εἴ κέ μ' ὁ Τυδείδης κρατερὸς Διομήδης
πὰρ νηῶν πρὸς τεῖχος ἀπώσεται, ἦ κεν ἐγὼ τόν
χαλκῷ δηώσας ἔναρα βροτόεντα φέρωμαι Θ 532
ἦ κέν με δαμάσσεται ἦ κεν ἐγὼ τόν Φ 226
ἔνθα χ' ὁμῶς προσέφη κεχολωμένος ἦ κεν ἐγὼ τόν λ 565
ἦ σ' ἤγαγε δεῦρο ἀντιθέους θ' ἑτάρους ω 299
σπεῖό μοι ὡς ὅτε πατρὶ ἅμ' ἕσπεο K 285. vgl. 291
θυμὸς δέ μοι ἔσσυται ἤδη ἠδ' ἄλλων ἑτάρων κ 484
ὡς ἂν μή σε κατατρύχῃ καὶ ἑταίρους π 84
ἐσθλά σοι πέμπειν τέκνῳ τε Aeschyl. Pers. 221
ἔχεις μ', ἐγώ τε σέ Eurip. Hel. 652
ὄναιο, κἀγὼ τῶν ἐμῶν βουλευμάτων ib. 1418
πρώτη σ' ἐκάλεσα πατέρα καὶ σὺ παῖδ' ἐμέ Iph. Aul. 1220
θυμὸν ἐπαρεῖ σοι σῇ τ' ἀλόχῳ ib. 125
εἰθ' ἦν καλόν μοι σοί τ' ἄγειν σύμπλουν ἐμέ ib. 666
εὐδαιμονεῖν με Θησέα τε παῖδ' ἐμόν
πόλιν τ' Ἀθηνῶν Suppl. 3
ἀπωλόμεσθα, μῆτερ· οἰκτείρω δέ σε
καὶ τήνδ' ἀδελφὴν καὶ κασίγνητον νεκρόν. Phoen. 1444
μή μ' ἰδεῖν θανόνθ' ὑπ' ἀσῶν καὶ κασιγνήτην ἐμήν Or. 764
ὦ καλλιφεγγὲς ἥλι' ὥς μ' ἀπώλεσας
καὶ τόνδε fragm. 781 11 Nauck.
δεῖ πυνθάνεσθαι γάρ σε νῷν χἠμᾶς σέθεν Trag. fr. adesp. 458
εἷς βροτὸς αἰσχύνει με καὶ υἱέα Nonn. 31 140

danach ist denn auch die enklisis noch an manchen stellen wiederherzustellen. so gleich A 20, wo jetzt, nach anleitung des scholions *BL*, gelesen wird *παῖδα δ' ἐμοὶ λῦσαί τε φίλην.*

das scholion nimt nehmlich einen gegensatz zwischen ὑμῖν und ἐμοί an: wer aber näher zusieht, und beachtet dafs, wie ὑμῖν, so παῖδα zu anfang des verses steht und die auf einander weisenden partikeln diesen wörtern zugetheilt sind, ein αὐτὰρ ἐμοὶ aber oder vielmehr ὑμεῖς δ' αὖ ἐμοί fehlt, der wird erkennen dafs Chryses nur, weil ihm sinn und gemüth zwei vorstellungen ausschliefslich bewegen, seine tochter und deren räuber, zwischen diese beiden auch seine rede theilt, die sonst, in ruhiger stimmung gesprochen, monokol geblieben wäre: ὑμῖν θεοὶ δοῖεν οἶκαδ' ἰκέσθαι λύσαντί μοι τὴν θυγατέρα. darum hat denn auch Plato, wo er die directe rede in indirecte umsetzt (*R. P.* 3 p. 121 4 *Bekk.*), ἐκείνοις μὲν τοὺς θεοὺς δοῦναι ἑλόντας τὴν Τροίαν αὐτοὺς σωθῆναι, τὴν δὲ θυγατέρα οἱ λῦσαι, nicht aber οἳ δὲ (oder αὐτῷ δὲ) λῦσαι τὴν θυγατέρα. und Eustathius, der paraphrast, die alten ausgaben kennen keine andere lesart.

gleich unnütz und ohne autorität (nur der paraphrast weifs davon) ist die orthotonese Δ 58:

καὶ γὰρ ἐγὼ θεός εἰμι, γονὴ δ' ἐμοὶ ἔνθεν ὅθεν σοί.

setzen wir für γονὴ δέ μοι das gleichbedeutende ἐκγεγάμεν δ' εὔχομαι oder γέγονα, so wird niemand dazu ἐγώ vermissen, so wenig als σύ Δ 361

τὰ γὰρ φρονέεις ἅ τ' ἐγώ περ.

vgl. Z 206. ein anderes ist E 896

ἐκ γὰρ ἐμεῦ γένος ἐσσί, ἐμοὶ δέ σε γείνατο μήτηρ.

38.

Hermann (*Opusc.* 2 p. 176) übersetzt Τηθύς mit *Alumnia* und erklärt es durch *nutrix*. er bildet also von θῆσθαι (γυναῖκα δὲ θήσατο μαζόν) ein substantiv in der art von ἀγορητύς und βοητύς, und verschiebt von diesem θητύς die aspirate und die tenuis, wie in χιτών κιθών, ἐνθαῦτα ἐνταῦθα, παροικώχει παροιχώκει, συνοκωχότε συνοχωκότε. so gewint er μητέρα Τηθύν. derselbe weg führt auf den ursprung eines heroldsnamens: θάλλειν θαλτύς ταλθύς Ταλθύβιος.

39.

μυθέαι und πωλέ' zu schreiben (β 202 δ 811) ist, wenn ich nicht irre, eine erfindung G. H. Schäfers. er wollte damit themata wie μύθομαι und πώλομαι vermeiden, und merkte nicht dafs er unform austrieb durch unform. denn das ε, das er betont, ist doch entweder charakter des verbums oder theil

der personenendung. wenn jenes, so büfst die endung ein wesentliches element ein: was wäre τύπται oder ἐτύπτο? wenn dieses, so ist das verbum nicht länger als zusammengezogen charakterisirt, sondern wird, was gerade vermieden werden sollte, baryton. Schäfer hat ferner nicht bedacht zu welchen weitern schritten er sich verpflichtet durch den gewagten ersten. ἀποαίρεο (κούρην A 278) ist offenbar nicht von ἀποαίρεσθαι sondern von (δῶρ᾽) ἀποαιρεῖσθαι A 230: sollen wir darum ἀποαιρέο setzen? und wie verträgt sich ἀγινέμεναι mit φορήμεναι? ἔκλε᾽ Ω 202 gibt ein thema κλόμαι: lässt sich das expiiren durch ἐκλέ᾽? und von iterativen, wie versöhnen wir καλέσκετο μυθέσκοντο οἴχνεσκε πωλέσκετο mit dem ohne zweifel regelrechteren καλέεσκε ποθέεσκε ὑποτρομέεσκον φιλέεσκε φορέεσκε? οὔτασκε und ἔασκε oder εἴασκε (nicht ἐᾶσκε oder εἰᾶσκε) mit ἰχθυάασκον ἰσχαναάασκον ναιετάασκον πεδάασκον? wie deuteu wir an dafs in ἐγρήγορθε εἰλήλουθμεν ἐπέπιθμεν πέποσθε φέρτε kurze vocale ausgefallen sind? auch die declination bringt ähnliche schwierigkeiten. zwar νηλέι mag sich auf νηλής (I 632) stützen, wiewohl das neben dem zwölfmaligen νηλεές und dem Hesiodischen νηλειής eben so gut für zusammengezogen aus νηλεής gelten kan; und θεουδέα und ὑπερδέα auf θεουδής, trotz ἀδεές und ἀδειής. aber auch die zahlreichen ableitungen von κλέος, substantive wie adjective, erklären sich meist nur dann bequem, wenn wir von dem ε der wurzel absehn: wie Ἄντικλος Δόρυκλος Ἔχεκλος Ἴφικλος Πάτροκλος Φέρεκλος, so Ἀγακλῆος (als eigenname Π 571, als adjectiv Π 738) ἀκλέα Βαθυκλῆα Διοκλῆος δυσκλέα Ἐπικλῆα ἐυκλείη Εὐρύκλεια Ἐχεκλῆα Ἡρακλείδης Ἡρακλῆος — ῆι — ῆα Οἰκλῆα Πατροκλῆος — ῆα, ja κλέα selbst und die gleich auffälligen γέρα δέπα κέρα σφέλα. nicht minder σπέσσι δ 403 und ἐυρρεῖος (oder ἐυρρῆος) und mit dem opfer eines ι ἐννέαχιλοι und δεκάχιλοι, eines ο ἄψορροι und χείμαρροι. in all diesen fällen ist der ausgefallene laut auf die Schäfersche weise weder herzustellen noch anzudeuten, wohl aber zu lernen dafs Homer gemeinhin zwar regelrecht und vollständig flectirt, wo aber der vers sich sträubt, kein bedenken trägt einen kurzen vocal springen zu lassen, wofern nur nach dem sprung eine verständliche form übrig bleibt. führt doch dieselbe πειθανάγκη auch kurze vocale ein wo sie unberechtigt oder ungewöhnlich sind (ἐλαΐνεος ἠγάθεος λαΐνεος νηγάτεος, ἁλιοτρεφής ἀργιόδους ἱππιοχαίτης ἱππιοχάρμης, ἀθεμίστιος

αἰζηὸς Αἰτωλὸς γελοῖος ἐναρίθμιος ἐπιδήμιος κάπριος Καῦστριος ὁμογάστριος ὁμοῖος πτολιπόρθιος ταλαπείριος ὑστάτιον, ἀλλήλοιιν ἀμφοτέροιιν βλεφάροιιν ἡμιόνοιιν ἵπποιιν μαρναμένοιιν ποδοῖιν Σειρήνοιιν σταθμοῖιν τοῖιν ὤμοιιν), wechselt ἐθέλειν ab mit θέλειν und ἐκεῖνος mit κεῖνος, ἕης und ὅου mit ἧς und οὗ, πυκινός mit πυκνός, augmentirt das verbum und augmentirt es nicht, digammirt bald mit bald ohne vorschlag.

40.

Wo sich Homer, was ihm selten begegnet, in figuren versteigt, pflegt er auf dem kürzesten wege zu dem eigentlichen und natürlichen ausdruck zurückzukehren, ohne scheu vor unverträglichkeiten die im geschlecht der wörter hervortreten können (φίλε τέκνον, ἀλλοῖόν τινά φασι βίην Ἡρακληείην, τοιόνδε θάλος χορὸν εἰσοιχνεῦσαν, ἣ δὲ χολωσαμένη δῖον γένος, ἱερὸν μένος — ἐκγελάσας σ 34, πέλωρ αἴητον ἀνέσῃ χωλεύων) oder in der verbindung der sätze. wie ὄμνυμι construirt wird

ὄμνυθι μή τι ἑκὼν τὸ ἐμὸν δόλῳ ἅρμα πεδῆσαι Ψ 585

oder ὄμνυμι ὅρκον

ὤμοσα καρτερὸν ὅρκον
μὴ μὴν πρὶν Ὀδυσῆα μετὰ Τρώεσσ' ἀναφῆναι δ 254

und

εἰ μή μοι τλαίης γε, θεά, μέγαν ὅρκον ὀμόσσαι
μή τί μοι αὐτῷ πῆμα κακὸν βουλευσέμεν ἄλλο ε 178,

eben so die umschreibung des eides, welche die mitwissenden und rächenden götter anruft:

ἴστω νῦν τόδε γαῖα καὶ οὐρανὸς εὐρὺς ὕπερθεν
καὶ τὸ κατειβόμενον Στυγὸς ὕδωρ, ὅς τε μέγιστος
ὅρκος δεινότατός τε πέλει μακάρεσσι θεοῖσιν,
μή τι σοὶ αὐτῷ πῆμα κακὸν βουλευσέμεν ἄλλο ε 187

gerade als stünde ὄμνυμι μὴ βουλευσέμεν. desgleichen

ἴσω νῦν Ζεὺς πρῶτα, θεῶν ὕπατος καὶ ἄριστος,
γῆ τε καὶ ἠέλιος καὶ ἐρινύες, αἵ θ' ὑπὸ γαῖαν
ἀνθρώπους τίνυνται, ὅτις ἐπίορκον ὀμόσσῃ,
μὴ μὲν ἐγὼ κούρῃ Βρισηίδι χεῖρ' ἐπενεῖκαι,
οὔτ' εὖνῆς πρόφασιν κεχρημένος οὔτε τευ ἄλλου T 258

d. h. ὄμνυμι μὴ ἐπενεῖκαι κεχρημένος.

freilich kan auch die anrufung abgesondert bleiben, statt mit dem versprecheu oder der aussage in Eine construction verwoben zu werden. das geschieht z. b. τ 303

ἴσω νῦν Ζεὺς ταῦτα, θεῶν ὕπατος καὶ ἄριστος,
ἰσίη τ' Ὀδυσῆος ἀμύμονος ἣν ἀφικάνω,
ἦ μήν τοι τάδε πάντα τελείεται

und υ 230, wo auf dieselben zwei verse (ἴσω — ἀφικάνω) folgt

ἦ σέθεν ἐνθάδ' ἐόντος ἐλεύσεται οἶκαδ' Ὀδυσσεύς,

oder, auffälliger, O 36, wo μὴ für οὐ (41) eine beabsichtigte andere wendung anzudeuten scheint.

wie der schwur, lenkt auch der wunsch die construction in den einfachsten gang. so η 311

εἰ γάρ, Ζεῦ τε πάτερ καὶ Ἀθηναίη καὶ Ἄπολλον,
τοῖος ἐὼν οἷός ἐσσι, τά τε φρονέων ἅ τ' ἐγώ περ,
παῖδά τ' ἐμὴν ἐχέμεν καὶ ἐμὸς γαμβρὸς καλέεσθαι

d. h. ὄφελες ἔχειν καὶ καλεῖσθαι. und ω 376

εἰ γάρ, Ζεῦ τε πάτερ καὶ Ἀθηναίη καὶ Ἄπολλον,
οἷος Νήρικον εἶλον, ἐυκτίμενον πτολίεθρον,
ἀκτὴν ἠπείροιο, Κεφαλλήνεσσιν ἀνάσσων,
τοῖος ἐών τοι χθιζὸς ἐν ἡμετέροισι δόμοισιν,
τεύχε' ἔχων ὤμοισιν ἐφεστάμεναι

d. h. ὄφελον ἐφεσάναι, oder εὔχομαι ἐφεσάναι.

in ähnlicher weise kömt jedes gebet an die δωτῆρες ἐάων auf ein δός hinaus, mag das ausgesprochen werden, wie Γ 320

Ζεῦ πάτερ, Ἰδηθεν μεδέων, κύδιστε μέγιστε,
ὁππότερος τάδε ἔργα μετ' ἀμφοτέροισιν ἔθηκεν,
τὸν δὸς ἀποφθίμενον δῦναι δόμον Ἄιδος εἴσω

und 351

Ζεῦ ἄνα, δὸς τίσασθαι ὅ με πρότερος κακὸν ἔοργεν,

oder unausgesprochen hinzugedacht, wie B 413

Ζεῦ κύδιστε μέγιστε, κελαινεφές, αἰθέρι ναίων,
μὴ πρὶν ἐπ' ἠέλιον δῦναι καὶ ἐπὶ κνέφας ἐλθεῖν
πρίν με κατὰ πρηνὲς βαλέειν Πριάμοιο μέλαθρον

und H 179

Ζεῦ πάτερ, ἦ Αἴαντα λαχεῖν ἢ Τυδέος υἱόν

und ρ 354

Ζεῦ ἄνα, Τηλέμαχόν μοι ἐν ἀνδράσιν ὄλβιον εἶναι,
καί οἱ πάντα γένοιθ' ὅσσα φρεσὶν ἧσι μενοινᾷ.

wie in dieser letzten stelle der optativ sich an den im gedanken liegenden imperativ anschliefst, so an den optativ derselbe imperativ Π 97:

εἰ γάρ, Ζεῦ τε πάτερ καὶ Ἀθηναίη καὶ Ἄπολλον,
μήτε τις οὖν Τρώων θάνατον φύγοι, ὅσσοι ἔασιν,
μήτε τις Ἀργείων, νῶιν δ' ἐκδῦμεν ὄλεθρον.

ähnlich Aristophanes Frösche 384

Δήμητερ, ἁγνῶν ὀργίων
ἄνασσα, συμπαρασάτει
καὶ σῶζε τὸν σαυτῆς χορόν,
καί μ' ἀσφαλῶς πανήμερον
παῖσαί τε καὶ χορεῦσαι.

vgl. ebenda 886

Δήμητερ ἡ θρέψασα τὴν ἐμὴν φρένα,
εἶναί με τῶν σῶν ἄξιον μυσηρίων

und 892

αἴθηρ ἐμὸν βόσκημα καὶ γλώττης τρόφιγξ
καὶ ξύνεστι καὶ μυκτῆρες ὀσφραντήριοι,
ὀρθῶς μ' ἐλέγχειν ὧν ἂν ἅπτωμαι λόγων.

---

17. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Encke las über eine wichtige Arbeit des Hrn. Axel Möller, Observator an der Sternwarte von Lund.

Ein Schreiben des Hrn. Axel Möller, Observators und Privatdocenten in Lund, datirt vom 1. Jan. 1861, brachte mir eine höchst wichtige und mir persönlich sehr werthvolle Nachricht, die ich sogleich der Akademie mitzutheilen mir erlaube, wenngleich ich es mir vorbehalten mufs, eine weitere Ausführung über die Resultate dieser Mittheilung später noch hinzuzufügen, wenn nicht die eigenen Publikationen des Verfassers es überflüfsig machen sollten.

Seit dem Jahre 1819 hatte die Bearbeitung des Laufes des Cometen von kurzer Umlaufszeit mich ununterbrochen beschäftigt, hauptsächlich deshalb, weil die bisher bei den Körpern unseres Sonnensystems allein angewandten Gesetze der Bewegung nicht ausreichten, um während der 40jährigen Zeit, 1819—1858, seit welcher er bei seiner jedesmaligen Rückkehr zur Sonnennähe beobachtet ist, ohne dafs auch nur eine einzige derselben übergangen wäre, den Lauf des Cometen darzustellen, eine Ermittelung

zu der die Betrachtung der früheren Erscheinungen 1786—1819, mich gleich bei der Erkennung seiner Periode von 1200 Tagen im Jahre 1819 geführt hatte. Ich war genöthigt die Hypothese einer der Zeit proportionalen Vergrößerung der mittleren Bewegung anzunehmen, die allein es möglich machte die Beobachtungen innerhalb der bei ihnen anzunehmenden Fehler darzustellen. Erklärt konnte diese Hypothese werden, wenn man voraussetzte, es finde die Bewegung der Himmelskörper unseres Sonnensystems nicht in einem völlig leeren Raume statt, wie man bisher annahm, sondern es sei in unserm Sonnensysteme ein Stoff vorhanden, welcher der Bewegung der Himmelskörper einen Widerstand entgegensetze, dessen Wirkung bei den dichteren Planetenmassen für unsere Beobachtungsmittel bis jetzt noch unmerklich gewesen sei, bei der lockeren Beschaffenheit dieses periodischen Cometen aber zuerst sich merklich gemacht habe.

Es war natürlich, daſs eine solche Hypothese nicht ohne groſses Widerstreben aufgenommen werden konnte, da sie die bisher angenommenen Grundsätze modifizirte. Bei einer besonderen Veranlassung im Jahre 1858 hatte ich deshalb die Gründe dafür, die sich aus meinen Arbeiten ergaben, gesammelt, und sie der Akademie vorgelegt. Sie befinden sich zusammengestellt in dem Monatsbericht von 1858 pg. 606—620.

So wenig diese Gründe bestritten werden konnten, so war es doch immer zu bedauern, daſs bis jetzt nur ein einziger Himmelskörper sie dargeboten hatte, und der Wunsch einen zweiten zu finden, der sie bestätigen oder widerlegen möchte, war sehr gerechtfertigt.

Zu der Erfüllung desselben waren aber mehrere Bedingungen erforderlich. Der Himmelskörper muſste ebenfalls lockerer Natur sein, in unserem Sonnensystem und zwar in dem engeren der Sonne näheren Raume verbleiben, um sicher zu sein, daſs keine uns unbekannten Kräfte auf ihn einwirkten, und seine Beobachtungen muſsten in die neueste Zeit fallen, um die nöthige Genauigkeit darzubieten. Ein Comet von verhältniſsmäſsig kurzer Umlaufszeit, der mindestens zum drittenmal zur Sonnennähe zurückgekehrt und beobachtet war, würde diese Bedingungen erfüllt haben.

Obgleich wir jetzt 7 periodische Cometen kennen, so er-

füllte doch nur, bis 1858, ein einziger diese Bedingungen, der bisher sogenannte Fayesche Comet, der 1843 von dem Pariser Astronomen Faye entdeckt, 1851 zum zweitenmale und 1858 zum drittenmale zu seiner Sonnennähe zurückgekehrt war. Er bewegt sich in einem Raume, der etwas über die Jupitersbahn hinausgeht und kommt der Sonne etwas näher als die Erdbahn. Seine Bearbeitung bot manche Hindernisse dar und war in Paris zwar begonnen im Jahre 1843, aber nachher nicht weiter verfolgt. Jetzt hat Hr. Axel Möller diese Arbeit auf eine musterhafte Weise durchgeführt und vollendet, und erhielt dabei das merkwürdige Resultat, dafs auch bei diesem Cometen eine Hypothese unumgänglich nothwendig war und die von mir bei dem Cometen von kurzer Umlaufszeit angenommene, sich vollkommen dabei bestätigt hat und sowohl nach ihrer theoretischen Form als auch selbst der Gröfse der Wirkung nach hinreicht und nöthig ist, um den Zweck der Vereinigung der Beobachtungen zu erfüllen. Eine völlige Übereinstimmung der Gröfse der Wirkung war nämlich unmöglich zu erwarten bei zwei verschiedenen Körpern, die in verschiedenen Gegenden unseres Sonnensystems sich bewegten.

Der Faye-Möllersche Comet, wie man versucht sein möchte ihn zu bezeichnen, da die bloſse Entdeckung eines Cometen doch in der That gegen die vollständige mühsame Bearbeitung seines Laufes, wodurch die Bestätigung einer Modification unserer allgemeinen Gesetze erhalten ist, sehr zurücksteht, wird künftig es unumgänglich nöthig machen, bei den neueren periodischen Cometen die Untersuchung in ganz ähnlicher Weise anzustellen.

Hr. Möller hat seine Resultate in den astronom. Nachrichten von Peters Nr. 1259 und 1295 vollständig veröffentlicht, so dafs eine ausführliche Darstellung (jetzt März 18.) überflüfsig sein würde. Dennoch möchte ich mir erlauben, die wesentlichen Punkte auch hier zusammenzustellen, damit die Sicherheit derselben mit einem Blicke übersehen werden kann.

Unmittelbar aus den Beobachtungen, wobei nur die einander nahe stehenden Örter zu einem sogenannten Normalorte zusammengezogen sind, fand Herr Möller folgende beobachteten Positionen, die ganz unabhängig von irgendwelcher Bahn sind.

Erscheinung 1843.

			α			δ		
1843	Nov.	30.0	80°	21′	13,″0	+ 5°	29′	53,″8
	Dec.	13.0	78	48	23,0	+ 3	42	0,6
	Dec.	25.0	77	33	37,6	+ 3	1	41,7
1844	Jan.	13.0	77	12	59,0	+ 3	38	54,8
	Jan.	22.0	77	56	32,5	+ 4	25	34,6
	Febr.	11.0	81	30	10,2	+ 6	36	13,6
	Febr.	19.0	83	33	18,4	+ 7	30	4,4
	Mrz.	18.0	92	42	43,4	+ 10	8	34,9
	Apr.	8.0	100	49	54,5	+ 11	18	56,2

Erscheinung 1851.

			α			δ		
1850	Dec.	3.0	324°	13′	32,″3	− 7°	1′	12,″2
1851	Jan.	1.0	337	57	7,3	− 4	40	18,0
	Jan.	10.0	354	8	10,8	+ 0	27	37,3
	Febr.	25.0	10	10	48,3	+ 4	18	27,9

Erscheinung 1858.

			α			δ		
1858	Sept.	14.0	86°	13′	0,″5	+ 18°	44′	28,″5
	Oct.	9.0	99	34	28,4	+ 14	33	52,0

Er berechnete dann die Störungen der Planeten ♀ ♁ ♂ ♃ ♄ ♅ von 1843—1851 und bestimmte vermittelst derselben die Bahn und folglich auch die Umlaufszeit, ganz so wie sie für einen nach den bisher angenommenen Gesetzen sich bewegenden Himmelkörper aus den beiden Erscheinungen folgen würde. Die beiden Bahnen für 1843 und 1851, deren Verschiedenheit nur von den Störungen während der Zwischenzeit herrühren, fand er auf diesem Wege:

Epoche 1843. Nov. 9.0 Mittl. Zeit Berlin.

μ = 477,″13613

M = 3° 1′ 25,″04

Π = 49 33 51,98 } Mittl. Aeq. der Epoche.

Ω = 209 29 34,49 } Mittl. Aeq. der Epoche.

i = 11 22 31,11 } Mittl. Aeq. der Epoche.

φ = 33 46 6,12

Epoche 1851. Febr. 20.0 Mittl. Zeit Berlin.

μ = 475,17643
M = 354° 35′ 30″,62
Π = 49 42 9,91
Ω = 209 31 13,96 } Mittl. Aeq. der Epoche.
i = 11 21 37,07
ϕ = 33 42 46,86

Die Vergleichung mit den zum Grunde gelegten Beobachtungen gab die übrig bleibenden Unterschiede:

		$d\alpha . \cos\delta$	$d\delta$
1843	Nov. 30	+2″,7	+2,0
	Dec. 13	+0,8	+0,8
	Dec. 25	−1,5	+3,4
1844	Jan. 13	−1,0	−2,8
	Jan. 22	−1,7	−5,2
	Febr. 11	−1,3	+0,8
	Febr. 19	+1,6	+2,8
	Mrz. 18	+2,5	+0,6
	Apr. 8	+0,3	+1,3
1850	Dec. 3	−0,5	−3,2
1851	Jan. 1	+3,9	−2,1
	Jan. 30	−1,1	−1,7
	Febr. 25	+0,6	+1,2

Die Geringfügigkeit derselben zeigt, dafs die Rechnung auf eine musterhaft strenge Art durchgeführt ist und dafs, wenn die bisher angenommenen Gesetze der Planetenbewegung auch bei dem Cometen ausschliefslich gelten, jede künftige Erscheinung nur wenig bedeutende Abweichungen von den Beobachtungen zeigen müfste, besonders wenn sie nur um einen Umlauf der Zeit nach entfernt ist.

Hr. Möller berechnete, um dieses zu prüfen, die Störungen derselben Planeten von 1851 bis 1858, bestimmte damit die Bahn für 1858 aus der so eben für 1851 gefundenen und verglich den daraus abgeleiteten Ort mit den Beobachtungen. Er fand hier die Unterschiede

		$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
1858	Sept. 14	$-2565''{,}9$	$+375''{,}9$
	Oct. 9	$-2702{,}9$	$+356{,}3$

Diese Unterschiede übersteigen die gestatteten Annahmen für Fehler der Beobachtungen oder der Rechnung bei weitem. Kepler verwarf eine seiner früheren Annahmen, ehe er seine Gesetze gefunden hatte, weil bei derselben Fehler von 8 Minuten bei den Tychonischen Beobachtungsdaten angenommen werden mufsten, und man kann deshalb unsere Keplerschen Gesetze als durch diese Gröfse gefunden ansehen. Bei der Genauigkeit der neueren Beobachtungen war demnach eine Verbesserung der bisherigen Prinzipien, durch einen mehr als fünffach so grofsen Unterschied, klar ausgesprochen.

Hr. Möller wandte sich deshalb zu der Hypothese, die aus dem Laufe des Cometen von kurzer Umlaufszeit hergeleitet war. Er fand, dafs zur Vereinigung der drei Erscheinungen es hinreichte, aber auch nöthig war, anzunehmen, dafs täglich

die mittlere Bewegung um $\frac{0''{,}24265}{2720}$ zunimmt,

und der Excentricitätswinkel

täglich um $\frac{38{,}771}{2720}$ abnimmt.

Verbindet er nun mit den Keplerschen Gesetzen und den Störungen diese Werthe nach dem bei ihnen zum Grunde liegenden neuen Prinzipe, so erhielt er folgende drei Elementensysteme für die drei Erscheinungen.

Epoche 1843. Nov. 9.0 Mittl. Zeit Berlin.

$\mu = 477{,}016621$
$M = 3^\circ\ 1'\ 22''{,}88$
$\varphi = 33\ 46\ 21{,}77$
$\Pi = 49\ 33\ 51{,}73$
$\Omega = 209\ 29\ 36{,}09$ } Mittl. Aeq. der Epoche.
$i = 11\ 22\ 32{,}53$
$x = +0''{,}242906$
$y = -34''{,}574$

Epoche 1851. Febr. 20.0 Mittl. Zeit Berlin.

$\mu = 475''{,}294469$
$M = 354°\,35'\,26''{,}50$
$\phi = 33\;42\;28{,}69$
$\Pi = 49\;42\;9{,}66$
$\Omega = 209\;31\;15{,}56$ } Mittl. Aeq. der Epoche.
$i = 11\;21\;38{,}49$
$x = +0''{,}242906$
$y = -34{,}574$

Epoche 1858. Oct. 1.0 Mittl. Zeit Berlin.

$\mu = 472''{,}98033$
$M = 2°\,22'\,26''{,}43$
$\phi = 33\;53\;57{,}74$
$\Pi = 49\;51\;54{,}18$
$\Omega = 209\;40\;1{,}72$ } Mittl. Aeq. der Epoche.
$i = 11\;22\;10{,}74$
$x = +0''{,}242906$
$y = -34{,}574$

und bei der Vergleichung mit den Beobachtungen findet man folgende Unterschiede

		$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
1843	Nov. 30	$+1''{,}96$	$+2''{,}26$
	Dec. 13	$+0{,}38$	$+1{,}33$
	Dec. 25	$-1{,}23$	$+3{,}87$
1844	Jan. 13	$-0{,}56$	$-2{,}53$
	Jan. 22	$-1{,}04$	$-5{,}17$
	Febr. 11	$-1{,}29$	$+0{,}37$
	Febr. 19	$+1{,}47$	$+2{,}02$
	Mrz. 18	$+1{,}37$	$-0{,}37$
	Apr. 8	$-1{,}95$	$+0{,}32$
1850	Dec. 3	$-2{,}15$	$-2{,}62$
1851	Jan. 1	$+3{,}51$	$-1{,}56$
	Jan. 30	$-0{,}85$	$-1{,}34$
	Febr. 25	$+0{,}89$	$+1{,}38$
1858	Sept. 14	$-1{,}4$	$-2{,}0$
	Oct. 9	$+0{,}9$	$+0{,}0$

Diese Unterschiede beweisen eine so vollständige Darstellung der Beobachtungen während dieser funfzehn Jahre, dafs eine gröfsere nicht gewünscht werden kann, und bestätigen eben dadurch die analytische Form der Hypothese. Es wird daher künftig bei einem periodischen Cometen immer nothwendig sein zu prüfen, ob nicht auch bei ihm und überhaupt bei allen Cometen dieselbe Hypothese anzuwenden sein möchte.

Wenn aber auch die Form aus der Erfahrung schon bestätigt ist, so wird, welche Erklärung man auch annimmt, der numerische Werth von der Natur und dem Laufe des Cometen abhängen müssen. Bei der Annahme eines widerstehenden Mittels wird die Gegend unseres Sonnensystems, in welchem er sich bewegt, noch mit in Betracht gezogen werden müssen. Ein bei allen Cometen constanter Werth der Gröfsen, durch welche die Correktion hervorgerufen wird, ist deshalb nicht zu denken. Indessen scheint eine vorläufige Vergleichung der Werthe dieser Gröfsen doch keine allzu grofse Verschiedenheit zu verrathen. Am Ende eines Umlaufes wird vermöge dieser Hypothese, wie Hr. Möller in seinem Briefe an mich angiebt, die mittlere Anomalie sich um 330″ vergröfsern und da die Umlaufszeit des Cometen 2720 Tage etwa beträgt, die Vermehrung der mittleren Anomalie aber nach dem Quadrate der Zeit fortgeht, so wird in 1211 Tagen diese Vermehrung

$$\left(\frac{1211}{2720}\right)^2 \times 330'' = \frac{330''}{5{,}045} = 65''{,}42$$

betragen. Bei dem Cometen von kurzer Umlaufszeit hat sie für 1211 Tage etwa 60″ betragen. Diese Zahlen machen auf keine Genauigkeit Anspruch, auch ist ihre eigentliche Bedeutung nicht genau nachzuweisen. Aber sie geben wenigstens einen Begriff von dem Verhältnifs analoger Gröfsen bei verschiedenen Cometen.

Hr. Möller wird sich mit der Bestimmung einer so von mir genannten Widerstandskraft noch beschäftigen und dann wird man künftig vielleicht im Stande sein, für die möglichen Erklärungen der Hypothese festere Data zu erhalten.

Hr. W. Peters theilte eine Übersicht der von Hrn. Dr. Gundlach beobachteten Flederthiere auf Cuba mit. Die nach dem Leben gemachten Beschreibungen des Hrn. Dr. Gundlach wurden vorgelegt, welche nebst den Originalexemplaren durch Hrn. Geheimerath Sezekorn in Kassel zur näheren Vergleichung übersandt worden waren.

1. *Nyctinomus musculus* Gundlach nova spec.

   Rhinopoma carolinense Gundlach, Wiegmanns Archiv 1840. pag. 358.

   ? *Nyctinomus murinus* Gray.

   Fast in allen Punkten mit *Nyctinomus Naso* Wagner übereinstimmend, aber etwas kleiner; die Ohren, welche bei letzterer Art in einem spitzen Winkel zusammenstofsen, durch einen kleinen bogigen Ausschnitt von einander getrennt und der Basallappen des äufseren Ohrrandes verhältnifsmäfsig viel breiter und niedriger.

2. *Molossus obscurus* Temminck.

   Es liegt kein Exemplar zur Vergleichung vor.

3. *Molossus ferox* Gundlach nova spec.

   Pelz obenher an der Wurzel weifslich, an der Spitze braun mit etwas graulichem Schimmer, untenher an der Wurzel ebenfalls weifslich, an der Spitze bräunlichgrau; an den Wangen und dem Kinn schwarzbraun. Gesicht und Flughäute schwarzbraun, die Schulterflughaut auf der Rückseite am Ellenbogengelenke, die Flughaut an der Aufsenseite des Unterarmes und auf beiden Seiten der Wurzel des kleinen Fingers mit Haaren von der Färbung des Rückens besetzt. Die Wurzel dieses Finger ist weifslich. Ohren nicht besonders behaart. Längere Borstenhaare nur an den Zehen der Hinterfüfse. Nasenspitze scharf, in der Mitte gekerbt, um das Schnauzenende herum bogenförmig. Oberlippe die Seiten der Unterlippe bedeckend und wulstartig zu den Nasenlöchern verlaufend, wodurch eine flache Stelle zwischen Mund und Schnauze entsteht; diese durch einen Längskiel getheilt. Ohren grofs, weit, gerundet; die Ohrmuschel eirund. Am Mundwinkel befindet sich zuerst ein halbkreisförmiger Lappen, der mit dem fast ganz ohne Ausbuchtungen versehenen Ohr eine tiefe birnförmige Falte (die Spitze nach

innen gerichtet) bildet. Der flache Rand steigt bis zur Mitte aufwärts, verschmälert sich dann fast bis zum Verschwinden, verbreitert sich dann aber nach oben und innen zu einer fast dreieckigen Fläche, die nach unten in den Ohrkiel übergeht und sich schräg nach aufsen und unten an den Ausgang des vom äufsern Ohrrande abgesetzten Lappens anlegt. Die Verbindungshaut der Ohren fein behaart. Augen fast vom Ohr bedeckt.

Mafse eines trocknen Exemplars.

Flugweite	0^m,430
Länge des Körpers bis zur Schwanzbasis	0^m,083
„ „ Kopfes	0^m,030
„ „ Ohrs	0^m,024
„ „ Schwanzes	0^m,054
„ der frei hervorragenden Schwanzspitze	0^m,020
„ des Vorderarms	0^m,057
„ „ Daumens	0^m,011
„ „ 2ten Fingers	0^m,057
„ „ 3ten Fingers	0^m,116
„ „ 4ten Fingers	0^m0,083
„ „ 5ten Fingers	0^m0,060
„ „ Unterschenkels	0^m0,021
„ „ Fufses bis zur Spitze der Krallen	0^m0,013
„ „ Sporns	0^m0,020

Fundort: Fundador.

Nach dem vorliegenden Exemplar dem *Molossus perotis* Prz. zu Wied in allen Theilen sehr ähnlich, aber die Ohren aneinander stofsend und nicht so weit mit einander verwachsen wie bei dieser Art. Von *Molossus rufus* (Geoffroy) Gervais sogleich durch den viel stärkeren ersten unteren Backzahn zu unterscheiden.

4. *Vespertilio* (*Nyctiellus*) *lepidus* Gervais = *Vespertilio barbatus* Gundlach *Wiegmanns Archiv* 1840. pag. 356.
5. *Vesperus Dutertreus* Gervais.
6. *Vesperus cubanus* Gundlach.

Pelz oben: am Grunde schwärzlich, an der Spitze blafsbraun, unten am Grunde schwärzlich, an der Spitze blafs gelblichbraun. Gesicht und Flughäute schwarzbraun. Nase

durch die hervorstehenden Nasenlöcher etwas getheilt. Zwischen Nase und Auge auf beiden Seiten eine mit steifen Haaren besetzte Wulst. Ohren eiförmig verlängert (an der Vorderseite 8^{mm} hoch). Die Wurzel des vordern Randes rund hervortretend. Die Wurzel des hintern Randes am Mundwinkel behaart, in einem Halbkreise hervortretend, der sich bis hinter den Ohrdeckel einbiegt und nun eine zweite gerundete Erweiterung bildet. Ohrdeckel länglich, kaum sich verschmälernd, etwas sichelförmig sich nach vorn biegend; am Grunde des Aufsenrandes ein zahnförmiger Vorsprung. Krallen braun.

Mafse eines trockenen Exemplars:

Flugweite	0^m,380
Länge des Körpers bis zur Schwanzbasis	0^m,045
„ „ Kopfes	0^m,016
„ „ Ohrs	0^m,012
Breite des Ohrs	0^m,007
Länge des Tragus	0^m,005
Breite des Tragus	0^m,002
Länge des Schwanzes	0^m,029
„ „ Vorderarms	0^m,030
„ „ Daumes	0^m,005½
„ „ 2ten Fingers	0^m,0295
„ „ 3ten Fingers	0^m,055
„ „ 4ten Fingers	0^m,046
„ „ 5ten Fingers	0^m,040
„ „ Unterschenkels	0^m,011
„ „ Fufses	0^m,0067
„ „ Sporns	0^m,013

Abends auf einem Felde von San Juan bei Cardenas geschossen. Ende Mai hatte ein Weibchen zwei Junge."

Die Art hat auf den ersten Anblick grofse Ähnlichkeit mit *V. Dutertreus,* ist aber viel kleiner und hat einen ganz anderen Zahnbau. Die unteren Schneidezähne sind dreilappig und nicht quer, sondern dem Kieferrande parallel gestellt. Im Zwischenkiefer ist jederseits nur der eine Schneidezahn vorhanden, welcher einspitzig ist. Von *Vesperus innoxius* Gervais, mit dem diese Art in der

Gröfse übereinstimmt, unterscheidet sie sich, abgesehen von dem Gebifs, sogleich durch den flacheren, viel weniger vorspringenden Hirntheil des Schädels. Es sind jedenfalls noch mehr Exemplare zur Untersuchung nöthig, um darüber zu entscheiden, ob der äufsere obere Schneidezahn beständig fehlt. Wäre dieses letztere der Fall, so wäre die Art entweder zu *Nycticejus* oder zu einer neuen Gattung zu stellen.

7. *Atalapha Pfeifferi* Gundlach nova spec.

„Pelz oben an der Wurzel grau, dann gelblichweifs und an der Spitze bei dem ♂ zimmetroth, bei dem ♀ zimmetbraun, grau überlaufen. Die Haarspitzen des Kopfes haben jedoch eine viel blassere gelblichrothe Färbung und die Haare der Zwischenschenkelmembran, der Hinterbeine und Zehen sind einfarbig zimmetroth beim ♂, zimmetbraun bei dem ♀; die auf der Schwanzwurzel und den Oberschenkeln ebenso, nur mit grauer Wurzel. Die Behaarung der Oberseite ist seitwärts auf die Flughaut verlängert und am Anfange des Schwanzes sehr lang, gegen die Spitze hin mehr und mehr verschwindend. Flughaut neben den Arm- und Fingerknochen, eben so zwischen Zeige- und Mittelfinger zimmetfarben. Der übrige Theil der Flughaut schwarzbraun, zimmetfarbigweifs gegittert. Die Zwischenschenkelhaut zimmetbraun, nach aufsen schwärzlich quergestreift. An der Wurzel des Daumens ein Büschel gelblichweifser Haare. Nackte Gesichtstheile von der allgemeinen Färbung der Obertheile. An der Schulter steht ein dreieckiger Fleck von graulichen, an der Spitze weifsen Haaren. Die Kehle ist wie der Oberkopf und die Brust wie die Oberseite, nur grau angelaufen, gefärbt. Von dem weifsen Schulterfleck zieht sich längs der Seite über die Brust ein Bogen am Grunde braungrauer, an der Spitze blafs gelblichgrauer Haare. Die Haare auf den Schenkeln sind gelbröthlichgrau. Die Gegend um den After herum und die bis zu $\frac{1}{3}$ der Schwanzlänge sich erstreckende Behaarung des Schwanzes, die Armbuge und Flughaut hinter den Armen nebst dem Rande der Behaarung zwischen den Extremitäten beim ♂ zimmetroth, bei dem ♀ zimmetbraun. — Ohren eiförmig. Ohrdeckel länglich sichelförmig,

an dem äufseren Rande mit drei Zähnchen. Nase durch die vorstehenden Nasenlöcher etwas getheilt. Krallen schwarz."

Mafse des trockenen Exemplars.

Flugweite	0^m,345
Länge von der Schnauze bis zur Schwanzbasis	0^m,054
„ des Kopfes	0^m,017
„ „ Ohrs	0^m,0115
Breite des Ohrs	0^m,008
Länge des Tragus	0^m,005
„ „ Vorderarms	0^m,045
„ „ Daumens	0^m,0095
„ „ 2ten Fingers	0^m,056
„ „ 3ten Fingers	0^m,080
„ „ 4ten Fingers	0^m,068
„ „ 5ten Fingers	0^m,055
„ „ Unterschenkels	0^m,0205
„ „ Fufses	0^m,0115
„ „ Schwanzes	0^m,046
„ „ Sporns	0^m,022

„Ich fand sie in Häusern des Abends fliegend und auch auf dem Felde in der Umgegend von Cardenas. Auch in der Cienega de Zapata. Anfangs Mai hatte ein Weibchen drei Embryonen."

Die vorstehende Art ist von Hrn. Gervais in der *Historia natural de Cuba* von Ramon de la Sagra pag. 32 beschrieben und Taf. I. Fig. 4—8 abgebildet worden als *N. bonariensis* et *Blossevillei* Lesson. Später hat Hr. Gervais (Comte Castelnau *Voyage dans l'Amérique de Sud. Zoologie. Cheiroptères.* Taf. 14. Fig. 2.) den Schädel und das Gebifs von dem Lesson'schen Originalexemplar abgebildet. Dieses stimmt aber hiernach ganz mit dem von *A. lasiurus* durch den aufserordentlich kleinen obern vordersten falschen Backzahn überein, welcher so klein ist, dafs der Zwischenraum zwischen ihm und dem Schneidezahn gröfser ist als dieser kleine Backzahn selbst. Bei *A. Pfeifferi* ist dagegen dieser Zahn viel gröfser, nicht ganz so grofs, wie bei *A. varius* Poeppig aus Chili, wo er den

Raum zwischen dem zweiten falschen Back-, dem Eck- und Schneidezahn ganz ausfüllt. Auch die Gestalt des Schneidezahns ist eine andere. Dazu kommt die viel bedeutendere Gröfse, und was äufserlich die *A. Pfeifferi* sogleich sehr auszeichnet, die aufserordentlich schwache Behaarung des hinteren Theiles der Schenkelflughaut, welche bei allen anderen Arten sehr stark ist. *Lasiurus Grayi* Tomes (Procud. zool. soc. 1857 p. 40) unterscheidet sich aufser der dem *A. pruinosus* ähnlichen Form, nach der Beschreibung auch durch die nur zur Mitte der Fufswurzel gehenden Flughäute, welche sich bei der vorstehenden Art bis zu den Zehen erstrecken. *L. caudatus* Tomes hat einen viel längeren Schwanz.

8. *Noctilio dorsatus* Prz. Max. zu Wied.

Es liegt kein Exemplar zur Vergleichung vor.

9. *Mormops Blainvillii* Leach = *Lobostoma cinnameum* Gundlach, *Wiegmanns Archiv.* 1840. p. 357.

10. *Chilonycteris Mac Leayi* Gray = *Lobostoma quadridens* Gundlach l. c.

11. *Chilonycteris Boothi* Gundlach nova spec.

„Pelz oben: am Grunde dunkel, dann weifslichgrau, und dann braungrau oder an der äufsersten Spitze wieder heller grau; unten: am Grunde dunkelgrau, an der Endhälfte weifslichgrau; an der Kehle und am After mit etwas gelblichem Anfluge. Nackte Gesichtstheile mehr von der Farbe der Oberseite, doch wegen der Nacktheit etwas röthlich angelaufen. Flughäute dunkel schwarzbraun. Ohren weit, sehr spitz, am äufseren Rande tief ausgeschnitten. Die Ohrklappe ist fast eirund, oben auf dem inneren Rande mit einem knorpelartigen Läppchen versehen. Nasenrücken fast nackt mit einem 2 Millim. hohen Höcker, der nach hinten convex und fein behaart, etwas nach vorn überragend, an seiner Vorderfläche eingebogen und mit zwei kleinen, flachen Nasenlöchern gleichenden, Concavitäten versehen ist. Er geht in den etwas erhabenen nackten Nasenrücken über, der nach vorn durch eine Längsrinne getheilt wird. Die Nasenlöcher fast kreisrund. Aus der Mitte zwischen beiden zieht sich ein Halbkreis kleiner Wärzchen über das

Nasenloch hinweg und bildet, da der obere Nasenrand eingezogen ist, den Rand der Nase. Die abgeplattete Oberlippe bildet neben den Nasenlöchern einen zugerundeten Vorsprung. Das vordere Unterlippenblatt dehnt sich bis zum Mundwinkel aus und bietet nichts Besonderes dar. Das hintere tritt jedoch in seiner Mitte hervor und ist selbst in der Mitte eingekerbt; es verschwindet allmählig in der Haut. Zwischen Nasenhöcker und Mundwinkel lange, gleichsam eine Mauer bildende Haare. Auf dem Nasenrücken selbst mehrere weifse Borstenhaare.

In Fundador, auch in Guines."

Mafse des trocknen Exemplars.

Flugweite ungefähr	0^m,335
Länge bis zur Schwanzbasis	0^m,056
„ des Kopfes	0^m,0228
„ „ Ohrs	0^m,017
„ „ Vorderarms	0^m,046
„ „ Daumens	0^m,007
„ „ 2ten Fingers	0^m,043
„ „ 3ten Fingers	0^m,086
„ „ 4ten Fingers	0^m,065
„ „ 5ten Fingers	0^m,063
„ „ Unterschenkels	0^m,0195
„ „ Fufses	0^m,010
„ „ Schwanzes	0^m,021
„ „ Sporns	0^m,020

Diese Art hat eine grofse Verwandtschaft mit *Chilonycteris personata* Wagner, mit der noch eine genauere Vergleichung anzustellen ist.

12. *Artibeus jamaicensis* Leach.

Diese Art hat die gröfste Ähnlichkeit mit *A. perspicillatus* Geoffroy, mit welcher sie auch meistens zusammengestellt wird; sie ist aber entschieden kleiner als diese.

13. *Phyllostoma* (*Artibeus?*) *albomaculatum* Gundlach.

„Pelz oben: hellbraun, unten: bräunlichgrau; Stirn weifslich. Unter dem Ohr (am Ende der Kinnlade) und zwischen der Schulter und Brust jederseits ein weifser Fleck. Letzterer ist viel gröfser als ersterer. Nasenblatt und Oh-

ren von der Körperfarbe; nur dann, wenn man schräg darauf sieht, schwärzlich. Flughaut zwischen Zeige- und Mittelfinger von der Farbe des Pelzes; die übrige Flughaut aber schwarz. Vorderrand und die Finger selbst bräunlich weifs; Nasenblatt mäfsig grofs, eiförmig zugespitzt. Ohrklappe klein, weifslich, an ihrem Aufsenrande mit 6 Spitzen und gegen die Spitze hin noch mit einer siebenten supplementären. Ohren mäfsig grofs, eirund. Unterarm fast bis an das Handwurzelgelenk behaart. Ebenso ist die Flughaut zunächst dem Körper und der ganze hintere Theil desselben behaart, besonders auch die Zehen der Hinterbeine. Klauen schwarz. Daumen sehr lang. Zeigefinger etwas sichelförmig gebogen, wodurch zwischen ihm und dem Mittelfinger ein grofses Feld entsteht. Kein Schwanz.

Flugweite	$0^m,345$
Länge des Körpers	$0^m,068$
„ der Schenkelflughaut	$0^m,0065$
„ des Daumens	$0^m,010$
„ „ Sporns	$0^m,0045$

Eine äufserst seltene Art, nur zweimal gefangen, einmal in Fundador und einmal in Cardenas."

Von dieser Art liegt kein Exemplar vor; es bleibt daher ungewifs, zu welcher Gattung sie gehört.

14. *Brachyphylla cavernarum* Gray.
15. *Monophyllus Redmanni* Leach.
16. *Phyllonycteris Poeyi* Gundlach.
17. *Phyllonycteris Sezekorni* Gundlach.
18. *Macrotus Waterhousii* Gray.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Rudolf Wagner, *Über die typischen Verschiedenheiten der Windungen der Hemisphäre und die Lehre vom Hirngewicht.* Mit 6 Tafeln. Göttingen 1860. 4.

Henri Martin, *Du succin, de ses noms divers et de ses variétés suivant les anciens.* Paris 1860. 4.

Paris, *Nouvelle étude sur le roman de Renart.* (Paris 1860.) 4.

Silliman, *American Journal of science and arts.* No. 80. New Haven 1860. 8.

Mittheilungen der Geschichts- und Alterthumsforschenden Gesellschaft des Osterlands. V. Band, Heft 2. 3. Altenburg 1860. 8.

Memorie del R. Istituto lombardo. Vol. VIII, fasc. 3. Milano 1860. 4.

Cornalia, *Illustrazione della Mummia peruviana nel civico Museo.* Milano 1860. 4.

---

21. Januar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Magnus las über die Temperatur der aus kochenden Salzlösungen und gemischten Flüssigkeiten entweichenden Dämpfe.

Bekanntlich nimmt man seit Rudberg's[1]) Untersuchungen über die aus einer kochenden Salzlösung sich entwickelnden Dämpfe allgemein an, dafs die Temperatur dieser letzteren stets genau gleich der des Dampfes sei, welcher aus reinem, unter demselben Drucke kochendem Wasser entweicht. Die auffallende Erscheinung, dafs die Temperatur jener Dämpfe stets um mehrere Grade niedriger ist als die der Salzlösung, aus welcher sie hervorgehen, pflegt man dadurch zu erklären, dafs der Wasserdampf, sobald er die Oberfläche der Lösung verläfst, sich ausdehne und in Folge dieser Ausdehnung sich abkühle. Diese Erklärung setzt voraus, dafs der Dampf der, so lange er innerhalb der siedenden Lösung sich befindet, keine andere Temperatur als diese Lösung haben kann, als gesättigter Wasserdampf von dieser Temperatur die Oberfläche der Flüssigkeit verläfst. Dafs dies jedoch nicht der Fall ist, geht theils aus älteren Versuchen hervor, welche Hr. Biot in seinem Traité de Physique Bd. I p. 185 anführt, bei denen die Spannkraft des Wasserdampfes sich verminderte, sobald in dem noch flüssig vorhandenen Wasser ein Salz aufgelöst wurde, theils aus Versuchen, welche ich selbst veröffentlicht habe[2]), bei denen die Verminderung der Spannkraft eben so eintrat, wenn die Lösung eines Salzes mit den

---

[1]) Pogg. Annal. XXXIV, 257.

[2]) Pogg. Annal. LXI, 250.

Dämpfen aus reinem Wasser in Berührung gebracht wurde. Aufserdem enthält die umfangreiche Untersuchung des Hrn. Dr. Wüllner[3]) über die Spannkraft des Wasserdampfs aus wässrigen Salzlösungen, zwar nicht für die Temperaturen bei welchen diese Lösungen unter dem mittleren Drucke der Atmosphäre kochen, aber doch für niedrigere Temperaturen die Angaben um wie viel die Spannung des aus der Salzlösung sich entwickelnden Dampfes geringer ist als die von Wasserdampf der bei derselben Temperatur gesättigt ist. Wenn hiernach die Dämpfe, in dem Augenblicke wo sie die Salzlösung verlassen, gewifs keine gesättigten Wasserdämpfe sind, so wäre es doch möglich, dafs sie eine Dichtigkeit besäfsen die gröfser wäre als die der Wasserdämpfe von der Temperatur der Lösung und unter dem Drucke einer Atmosphäre, und dafs durch diesen Überschufs ihre Ausdehnung erfolgte.

Hr. Regnault[4]) hat die Ansicht ausgesprochen, dafs die Beobachtungen Rudberg's, die er vollkommen richtig befunden, darin ihren Grund haben möchten, dafs das in Dampf befindliche Thermometer beständig von verdichtetem Wasserdampf benäfst ist; denn in diesem Falle kann es keine höhere Temperatur annehmen als die, bei welcher das reine Wasser unter dem vorhandenen Drucke siedet. Hr. Regnault vermochte indefs keine Stelle in dem Dampfraume aufzufinden, wo das Gefäfs des Thermometers nicht von Wasser benäfst war; nur durch Anwendung von Schirmen fand er, dafs dasselbe ganz nahe über der Oberfläche der Flüssigkeit frei von Wasser war und eine höhere Temperatur als 100° C. zeigte, und zwar eine um so höhere, je mehr es dieser Oberfläche genähert wurde.

Es ist schwierig die Beobachtungen des Hrn. Regnault zu wiederholen, wenn man sicher sein will dafs die höhere Temperatur dicht über der Flüssigkeit, nicht von der Strahlung herrührt, welche von ihrer Oberfläche oder von dem Theil der Gefäfswand ausgeht, der dicht über der Flüssigkeit sich befindet. Hr. Wüllner[5]) hat zwar vor Kurzem aus theoretischen Be-

---

[3]) Pogg. Annal. CIII, 529.

[4]) Comptes rendus XXXIX, 306. Pogg. Annal. XCIII, 343.

[5]) Pogg. Anal. CX, 387.

trachtungen zu beweisen gesucht, dafs die aus kochenden Salzlösungen entweichenden Dämpfe überhitzte d. i. nicht gesättigte Dämpfe sein müfsten, gewifs aber bleibt es wünschenswerth ein Mittel zn besitzen, durch das man die höhere Temperatur derselben leicht und sicher nachweisen kann. Hr. Rüdorff, der seit längerer Zeit in meinem Laboratorium beschäftigt ist, hat ein solches aufgefunden. Es besteht darin, das Thermometer, mit dem man die Temperatur des Dampfes bestimmen will, bevor man es in denselben einführt, bis zu einer Temperatur zu erwärmen, die höher ist als der Kochpunkt der Lösung. Am besten geschieht diese Erwärmung in einem Luftbade, aus dem man das Thermometer schnell in den mit Dampf erfüllten Raum bringen kann.

Aufser diesem Mittel glaubte Hr. Rüdorff noch ein anderes gefunden zu haben. Bringt man nämlich das Thermometer zunächst in die kochende Salzlösung und nachdem es die Temperatur derselben angenommen hat, in den Dampfraum, so ändert sich sein Stand kaum merklich. Es bleibt unverändert bis das an dem Stiel desselben niedergeschlagene und von diesem herabfliefsende Wasser die Salzlösung verdrängt und statt ihrer das Gefäfs des Thermometers bedeckt. Um dies herabfliefsen des Wassers zu hindern, ist es zweckmäfsig das Thermometer über dem Gefäfs mit einem Bausch von Fliefspapier einzuhüllen, dann in die siedende Lösung zu tauchen und hierauf in den Dampfraum zu bringen. Diese Art, die Temperatur der Dämpfe zu bestimmen, ist jedoch nicht beweisend, denn bringt man das Thermometer, nachdem es in die kochende Salzlösung getaucht worden, in Dämpfe, die sich aus reinem kochenden Wasser entwickeln, so behält es ebenfalls die höhere Temperatur der kochenden Salzlösung. Selbst wenn man das Thermometer in eine kalte concentrirte Lösung taucht und es dann in die Dämpfe bringt, welche sich aus reinem kochenden Wasser entwickeln, so erwärmt es sich bis zu einer Temperatur die höher als 100° C. ist. Es geht hieraus hervor, dafs man mit Wasserdämpfen von 100° eine Salzlösung bis über diese Temperatur zu erwärmen vermag, wenn man die Dämpfe in die Lösung einleitet. Diese Thatsache ist aber nicht neu. Hr. Faraday hat schon im Jahre 1822 eine Note in den Annales de

Chim. et de Physiq. veröffentlicht, in welcher er Versuche beschreibt, bei denen die Kugel eines Thermometers mit Salzen bestreut und dann einem aus Wasser sich entwickelnden Dampfstrome ausgesetzt wurde. Das Thermometer nahm dann stets eine höhere Temperatur als 100° C. an; besonders wenn es horizontal gehalten wurde, um zu verhindern, dafs das an dem Stiel sich niederschlagende Wasser an demselben herabfliefse und das Salz abspüle. Noch entschiedener beobachtete Hr. Faraday die Erwärmung, wenn er die Kugel seines Thermometers mit leinenem oder wollenem Zeuge umgab und dann mit Salz bestreute.

Bei der Veröffentlichung jener Note hat Gay Lussac, als Redacteur der Annales de Chim. et de Physiq., derselben einige Bemerkungen folgen lassen, in denen er zunächst behauptet, dafs die in derselben beschriebene Thatsache schon seit längerer Zeit in Frankreich bekannt gewesen sei; dafs man daselbst auch die Lösung von Salzen durch Wasserdämpfe bis zu der Temperatur erwärmt habe, bei welcher sie kochen, also bis zu Temperaturen die höher sind als die der eingeleiteten Dämpfe. Alsdann sagt Hr. Gay Lussac in Bezug auf die von Hrn. Faraday in jener Note gemachte Äufserung: dafs der aus kochenden wässerigen Salzlösungen aufsteigende Dampf dieselbe Temperatur habe wie der von Wasser, welches unter demselben Drucke kocht. *„Sans invoquer ici le secours de la théorie, nous pouvons affirmer, d'après le témoignage irrécusable de l'experience, que la temperature de la vapeur fournie par un liquide quelconque, sous une pression quelconque, est exactement celle de la couche liquide immédiatement en contact avec la vapeur.* [6])

Wahrscheinlich in Folge dieser Bemerkung hat Hr. Faraday die erwähnte Note erst im folgenden Jahre 1823 in dem Quarterly Journal of Science abdrucken lassen, denn er sagt in dieser englischen Veröffentlichung: Er hätte verschiedene Versuche angestellt und Gay Lassac's Behauptungen richtig befunden, aber er sei erstaunt gewesen über die Schwierigkeit bestimmte Resultate zu erhalten. Nur indem er einen doppelten

---

[6]) Ähnliche Äufserungen von Gay Lussac hat schon Rudberg angeführt.

Kessel angewandt habe, der sowohl zwischen den Wänden als auch oben dieselbe Lösung wie im Innern enthielt, indem er das Thermometer bis zu einer höheren Temperatur erwärmte und dann in den Dämpfen abkühlen liefs, indem er während längerer Zeit den Versuch fortsetzte, sei er im Stande gewesen sich selbst zu überzeugen, dafs keine Anomalie bei dieser Erscheinung obwalte.

Ähnliche Schwierigkeiten wie die, welche Hr. Faraday erwähnt, haben sich auch bei Anwendung der Methode des Hrn. Rüdorff, die Temperatur der Dämpfe durch ein vorher erwärmtes Thermometer zu ermitteln herausgestellt. Es ist leicht einzusehen, woher diese Schwierigkeiten kommen. Die Temperatur eines in einem Dampfstrome befindlichen Thermometers hängt nämlich nicht von der Temperatur dieses Stromes allein ab, vielmehr empfängt das Thermometer auch Wärme durch Strahlung von den Wänden des mit Dampf erfüllten Raumes, und strahlt selbst von seiner Wärme gegen diese Wände aus. Haben diese letzteren eine niedrigere Temperatur als der Dampfstrom, so nimmt auch das Thermometer, selbst wenn ihm dieser Strom fortwährend Wärme zuführt, eine etwas niedrigere Temperatur als der Dampf an; sowie es, wenn die Temperatur der Wände höher ist, eine höhere annimmt. Nur wenn die Wände genau die Temperatur des Dampfes haben, kann auch das Thermometer genau diese Temperatur annehmen.

Ist die Temperatur der Wände so niedrig, dafs sich Wasser an ihnen niederschlägt, so kann auch die Temperatur des Dampfes in der Nähe der Wand nicht höher als 100° sein. Wenn dann auch der Dampf in der Mitte des Stromes mehr als 100° haben sollte, so nähert sich doch die Temperatur des ganzen Dampfstromes um so mehr 100°, je weiter sich derselbe von der Oberfläche der Flüssigkeit entfernt. Man mufs deshalb vor Allem dafür sorgen dafs die Wände so warm sind, dafs kein Niederschlag an ihnen eintreten kann. Anderseits aber mufs man sich hüten dieselben bis zur Temperatur der kochenden Lösung zu erhitzen, weil dann die von diesen Wänden ausgehende Strahlung das Thermometer erwärmen könnte, und aufserdem auch die Dämpfe selbst eine höhere Temperatur von den Wänden erhalten könnten.

Man kann sich deshalb wohl mittelst eines vorher erwärmten Thermometers überzeugen, dafs die Dämpfe, welche aus einer unter dem Drucke der Atmosphäre kochenden Salzlösung entweichen, wärmer als 100° C. sind, um aber sichere Angaben nach diesem Verfahren zu erhalten, bedarf es verschiedener Vorsichtsmafsregeln, die wenn man die Lösung in einem Kolben oder in einer Retorte kocht, nur schwer erreicht werden. Denn es ist nöthig, dafs der Dampfraum in seinem ganzen Querschnitte von Dampf durchströmt werde und dabei doch so weit sei, dafs das eingeführte Thermometer hinreichend von den Wänden entfernt bleibt. Dabei dürfen diese Wäude, wie sich nach dem, was vorher erwähnt worden, von selbst versteht, nicht durch zufällige Umstände sich abkühlen.

Endlich mufs dafür gesorgt sein, dafs nichts von der Flüssigkeit gegen das Thermometer sprützt. Um diesen Anforderungen zu genügen und um ganz sichere Resultate zu erhalten, habe ich einen Apparat ausführen lassen, dessen vollständige Beschreibung hier nicht möglich ist, der aber im Wesentlichen aus einem cylindrischen Gefäfs aus Blech besteht, das umgeben ist von einem weiteren cylindrischen Mantel aus demselben Material. Der Zwischenraum zwischen beiden wird bis zu derselben Höhe, wie das innere Gefäfs, mit derselben Salzlösung gefüllt.

Auf dem Deckel des inneren Gefäfses befindet sich eine weite horizontale Röhre, durch welche der Dampf aus demselben in den Zwischenraum zwischen beiden Gefäfsen gelangt, aus welchem er sodann, mit den in diesem sich entwickelnden Dämpfen, durch eine in dem Deckel des äufseren Gefäfses angebrachte Öffnung entweicht. Die erwähnte horizontale Röhre ist daher stets ganz von Dampf umgeben. In diese wird ein vorher erwärmtes Thermometer eingeführt. Dasselbe sinkt langsam bis zu einer Temperatur, die um einige Grade niedriger als die der kochenden Lösung, aber höher als 100° C. ist. Hat man eine Salzlösung angewendet, deren Kochpunkt mit zunehmender Concentration steigt, so steigen stets beide Thermometer sowohl das in der Lösung als auch das in den Dämpfen. In dieser Weise waren, nachdem das im Dampf befindliche Thermometer

aufgehört hatte zu sinken, die gleichzeitigen Temperaturen folgende:

Temperatur in der Flüssigkeit	Temperatur im Dampfe	Differenz
Chlorcalciumlösung		
107°,0 C.	105°,25	1°,75
107,5	105,50	2,00
108,0	105,8	2,2
109,2	106,5	2,7
110,0	107,0	3,0
111,0	107,6	3,4
112,0	108,1	3,9
113,0	108,8	4,2
114,0	110,0	4,0
115,0	110,9	4,1
116,0	111,2	4,8
Salpeterlösung		
106°,0 C.	104°,2	1°,8
107,5	105,0	2,5
109,0	106,2	2,8
110,0	106,8	3,2
111,0	107,1	3,9
112,0	107,8	4,2
113,0	108,2	4,8
114,0	108,9	5,1
115,0	109,5	5,5
116,0	110,0	6,0
117,0	111,0	6,0

Temperatur in der Flüssigkeit	Temperatur im Dampfe	Differenz
Salpetersaures Natron		
107,6° C.	106,2°	1,4°
108,0	106,2	1,8
109,0	106,4	2,6
110,0	106,9	3,1
111,0	107,1	3,9
112,0	107,4	4,6
113,0	107,8	5,2
114,0	108,0	6,0
115,0	108,3	6,7
116,0	108,7	7,3
117,0	109,1	7,9
118,0	109,5	8,5

Diese Bestimmungen haben keinen absoluten Werth, denn bei ihrer Wiederholung in demselben Apparat und für dieselben Salzlösungen erhält man etwas andere Zahlen. Die Temperatur in dem horizontalen Rohre mufs nämlich verschieden ausfallen, je nachdem die der Dämpfe in dem äufseren Gefäfse verschieden ist. Diese letztere aber ist bedingt durch die Abkühlung, welche der Apparat von Aufsen erfährt. Denn in Folge dieser Abkühlung schlagen sich die Dämpfe in dem äufseren Gefäfse nieder und daher kann die Temperatur in demselben nur wenig höher als 100° sein. Wie hoch sie ist läfst sich schwer bestimmen, weil von der kochenden Lösung stets gegen das Thermometer oder gegen den dasselbe schützenden Schirm sprützt. Würde man dies Gefäfs noch mit einem ähnlichen dritten umgeben, so würde die Temperatur in diesem zweiten höher ausfallen, und dann würde auch die in dem inneren Gefäfs oder in der horizontalen Röhre höher sein.

So viel ist indefs durch diese Versuche bewiesen, dafs die Dämpfe, welche aus kochenden Salzlösungen aufsteigen, eine höhere Temperatur als 100° haben, und eine um so höhere je höher die Temperatur der kochenden Lösung ist. Dafs sie aber dieselbe Temperatur wie diese Lösung haben, ist mir nicht ge-

lungen nachzuweisen und ich zweifle, dafs dies möglich sein wird. Denn wenn die Wände des Dampfraumes auf der Temperatur der kochenden Lösung erhalten werden, so ist man, wie schon oben bemerkt, nicht sicher, dafs nicht die Erwärmung des Thermometers von diesen Wänden hervorgebracht sei, haben dagegen die Wände eine niedrigere Temperatur, so wird auch die Temperatur des Thermometers niedriger ausfallen.

Nachdem aufser Zweifel war, dafs die Dämpfe aus kochenden Salzlösungen eine höhere Temperatur besitzen, als ein unter gewöhnlichen Umständen in dieselben eingeführtes Thermometer anzeigt, schien es mir nothwendig zu untersuchen, ob etwas ähnliches vielleicht auch bei den aus einer Mischung von zwei Flüssigkeiten entweichenden Dämpfen der Fall ist.

In einer Abhandlung über das Sieden eines Gemisches zweier Flüssigkeiten und über das Stofsen solcher Gemische[7]) habe ich nämlich znerst darauf aufmerksam gemacht, dafs der Dampf, welcher aus solcher Mischung entweicht, in der die obere, oder specifisch leichtere Flüssigkeit einen höheren Kochpunkt als die untere hat, eine Temperatur zeigt, die nicht nur niedriger ist als die der kochenden Mischung, sondern auch niedriger als die, bei welcher die untere oder die Flüssigkeit kocht, welche den niedrigsten Kochpunkt hat.

Wiewohl von vorn herein einleuchtet, dafs hierbei ganz andere Verhältnisse obwalten als bei den Salzlösungen, so wünschte ich doch Gewifsheit darüber zu erlangen, ob bei diesen Mischungen die Anzeigen des Thermometers der Temperatur des Dampfes wirklich entsprechen. Ich brachte deshalb Terpenthinöl und Wasser, von beiden etwa gleiche Theile, in den oben erwähnten Apparat, so dafs sowohl der Stand des Wassers als auch des Terpenthinöls in dem Gefäfse und in seiner Umhüllung gleich hoch war. Als die Mischung vollständig kochte wurde der innere Deckel, nachdem er stark erwärmt worden, aufgelegt und gleich darauf auch der äufsere, worauf die Thermometer mit den erwähnten Vorsichtsmafsregeln eingeführt wurden.

Bei einem barometrischen Drucke von 759^{mm} schwankte das

---

[7]) Pogg. Annal. XXXVIII, 481.

in die Flüssigkeit tauchende Thermometer zwischen 100° und 101°,0. Das im Dampf befindliche sank bis 97° und blieb mit sehr geringen Schwankungen auf dieser Temperatur. Bei Wiederholung des Versuchs wurden fast genau dieselben Temperaturen erhalten.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dafs in den aus der kochenden Mischung zweier Flüssigkeiten sich entwickelnden Dämpfen die Anzeigen des Thermometers der Temperatur dieser Dämpfe wirklich entspricht und dafs diese Temperatur, wie ich damals angegeben habe, niedriger ist, als die, bei welcher diejenige von den beiden Flüssigkeiten kocht, welche den niedrigsten Kochpunkt hat. Die Mischung aus Schwefelkohlenstoff und Wasser liefs sich in diesem Apparat nicht untersuchen, weil derselbe nicht gestattete die Dämpfe zu condensiren. Liefs man dieselben aber entweichen, so fingen sie leicht Feuer. Die Anwendung eines Wasserbades gestattete nicht die Flüssigkeiten in beiden Gefäfsen gleichmäfsig im Kochen zu erhalten. Ich habe mich indefs durch Versuche in Glasgefäfsen überzeugt, dafs auch in den Dämpfen dieser Mischung ein Thermometer, das erwärmt hinein gebracht wird, stets eine Temperatur annimmt, die um ein oder ein Paar Grade niedriger als der Kochpunkt der Flüssigkeit ist. Dieser Kochpunkt selbst ist jedoch nicht constant. Schwefelkohlenstoff kocht bekanntlich bei sehr schwankenden Temperaturen. Die Temperatur, bei welcher die Spannkraft seiner Dämpfe gleich einer Atmosphäre ist, bei welcher er daher unter diesem Drucke kochen sollte, liegt etwas unter 47° C. Bisweilen nimmt er jedoch 56° C. an ohne zu kochen. Auch wenn sich Platindrath oder Platinblech in demselben befindet wird die Temperatur, bei welcher er kocht, nur wenig regelmäfsiger. Mit der Temperatur der kochenden Flüssigkeit schwankt auch die der aus ihr sich entwickelnden Dämpfe. Ähnlich verhält sich die Mischung von Schwefelkohlenstoff und Wasser, auch diese kocht nicht immer bei derselben Temperatur, stets aber haben die Dämpfe derselben eine niedrigere Temperatur als die kochende Flüssigkeit.

Die geringe Constanz der Temperatur, welche gewisse Flüssigkeiten, z. B. der Schwefelkohlenstoff, und die aus ihnen entweichenden Dämpfe während des Kochens zeigen, läfst diese

Temperaturen wenig geeignet erscheinen um aus ihnen die Spannkräfte des Dampfes herzuleiten. Die Übereinstimmung der nach dieser Methode von Hrn. Regnault gefundenen Spannkräfte des Wasserdampfes mit den von mir erhaltenen, zeigt nur dafs bei dem Wasser, wenn es in einem kupfernen Gefäfs kocht, dergleichen Schwankungen nicht vorkommen.

---

24. Januar. Öffentliche Sitzung zur Feier des Jahrestages Friedrich's II.

Der vorsitzende Secretar Hr. Ehrenberg eröffnete die Sitzung mit folgenden Worten: Die Akademie der Wissenschaften hatte ein einfaches Dankfest zur Erinnerung an die segensvolle Geburt Königs Friedrich II., ihres Erneuerers und des Begründers des wissenschaftlich kräftigen Lebens im Vaterlande, für den 24. Januar vorbereitet. Gewaltige Ereignisse haben das einfache Fest umgewandelt. Alle Anwesende, alle Bewohner des Preufsenlandes trauern heut mit uns um den vor wenigen Tagen erfolgten Tod des dritten erhabenen Nachfolgers des grofsen Königs, dessen schwere Prüfungen das ganze Land schon allzu lange in tiefe Trauer versetzt hatten. Hell stand das grofse Vorbild Seiner Ahnen vor den Augen des nun hingeschiedenen Königs Friedrich Wilhelms IV., des unmittelbaren Protectors dieser Akademie. Mit Enthusiasmus, mit innerster eigener Genugthuung und Freude verfolgte der nun Heimgegangene den eigentlichen Glanzpunkt der Regierung Friedrichs II., den Weg der höchsten allseitigsten Geistesentwickelung. Mit freisinnigen Institutionen weiter als Seine Vorgänger voranschreitend, war Er im Begriff gewesen, alle Segnungen des durch höchste Geistesbildung gekräftigten Nationallebens Seinem Volke allmälig zugänglich zu machen. Nicht ist es Schmeichelei, es ist nur dankbare Anerkennung, wenn an dieser Stelle, vor der Akademie der Wissenschaften, auch nach Seinem Hintritt Ihm dies Zeugnifs gegeben, und Sein edler Charakter in echt Königlichem Sinne vor Anderen solchen hochgehalten wird, welche, um Lösung von Schwierigkeiten oder Erfüllung von

Wünschen herbeizuführen, nicht vor Gewaltthat ohne Recht und ohne dringende Noth sich scheuen. Die eintretenden Wirren unklarer und ungeregelter Völkerbewegungen und die dadurch entstandene Schwierigkeit der Verhältnisse, thatkräftig das Erhalten und Erhöhen der Wohlfahrt und Würde des wohlgeordneten Landes zu wahren, was Ihm auf das Glücklichste gelang, verbitterten die letzten Jahre Seines Lebens und verwickelten Ihn, um äufsere Kämpfe abzuhalten, in innere schwere Geisteskämpfe. Ein leichtfertiger oder ein gewaltthätiger Monarch wäre daran nicht gestorben. Der feurig enthusiastische König erkrankte, und wir haben Ihn vor Kurzem mit allen höchsten Ehren nicht blofs eines Königs, sondern auch eines von allen Gebildeten persönlich hochgeachteten Königs mit theilnehmender Liebe bestattet. Schon seit Jahren sind wir gewohnt, des jetzigen vierten Nachfolgers Friedrichs II., König Wilhelms Majestät, mit freudiger Anerkennung als Regenten dankbarst zu verehren. Mit treuer Hingebung, mit fester Klugheit, kräftiger Offenheit und zartester Rücksicht auf den König, Seinen Bruder, hat Se. Majestät dem Volke Seinen segensvollen Herrscherberuf vielfach bereits dargethan. Mit dem innigsten freudigsten Vertrauen tritt auch diese Akademie der Wissenschaften vor den Thron des jetzigen Königs, insbesondere mit dem Vertrauen, dafs der höchste Glanzpunkt in Friedrichs des Grofsen und seiner erhabenen Nachfolger Wirken, welcher nicht blos das Gewährenlassen, sondern das Streben und Ringen nach höchster, freiester Geistesentwickelung umfafst, als ferneres Ziel das Preufsenpanier wie bisher hochhalten, schmücken, ehren und segnen werde. Sei es mir erlaubt, im Namen der Akademie der Wissenschaften, dem neuen geliebten Herrscher des Landes und allen Hoffnungen auf eine gesegnete Zukunft den in Kürze vielsprechenden Wunsch zuzurufen: Glück auf! Gott segne den König! Hieran schlofs derselbe als wissenschaftliche Festgabe einen Beitrag zur Übersicht der Elemente des tiefen Meeresgrundes im mexikanischen Golfstrome bei Florida[1]). Alsdann wurden von ihm die in den Verhältnissen

[1]) Siehe den Nachtrag.

der Akademie seit der letzten gleichartigen Festsitzung vorgekommenen Veränderungen angezeigt.

Hierauf las Hr. Ranke über die Ächtung und den Tod Wallensteins.

Am 25. Januar fand in den Gemächern des Königlichen Schlosses hieselbst die von des Königs Majestät befohlne Vorstellung der höheren Civilbeamten statt, zu welcher auch die Akademie der Wissenschaften eingeladen war, und sich zahlreich eingefunden hatte. Se. Majestät geruhten im Andenken an den schweren Verlust, den die Akademie durch das Hinscheiden ihres hohen Protektors des hochseeligen Königs erlitten hatte, sie der Fortdauer der königlichen Protektion in huldvollen Worten zu versichern, und den Ausspruch, den er unmittelbar vorher an die höheren Beamten des Unterrichtsministeriums zu richten die Gnade gehabt hatte, dafs das jedem preufsischen Könige einwohnende Gefühl für Wissenschaft auch in ihm lebendig sei, in erhöhter Weise auf die Akademie anzuwenden.

---

31. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dove las über das Klima von Preufsen nach zwölfjährigen Beobachtungen des meteorologischen Instituts.

Hr. Peters trug einige Bemerkungen über einen *Solenodon cubanus* vor, welcher durch seine spitzere Schnauze, längeres Haar, breiter gespaltenes Maul und längere Ohren von dem *S. paradoxus* aus St. Domingo verschieden zu sein scheint. Eine ausführlichere Mittheilung wird demnächst gegeben werden.

Hr. Trendelenburg legte als Ergänzung zu seinem Vortrage am Leibniztage 1860 über das Element der Definition in Leibnizens Philosophie die Tafel der Definitionen vor, welche in dem Nachlafs Leibnizens auf der Bibliothek zu Hannover aufbewahrt wird. Die nöthigen litterarischen Bemerkungen finden sich in Hrn. Trendelenburg's Abhandlung über Leibnizens Entwurf einer allgemeinen Charakteristik (Denkschriften 1856) S. 65 f. Das Manuscript, von welchem die vorliegende Abschrift genommen worden, ist nicht von Leibnizens, sondern Hodann's Hand; aber Leibniz hat auf das Manuscript eigenhändig gesetzt *tabula explicata et aucta,* jedoch *et aucta* wieder durchstrichen. Die Definitionen folgen nämlich ganz und gar der Tafel der von Dalgarn aufgezählten Begriffe in dessen *ars signorum, vulgo character universalis et lingua philosophica* (London 1661). Die Überschriften in Dalgarns *tabula rerum et notionum omnium simpliciorum et generaliorum,* deren Definitionen Leibniz giebt, sind in der vorliegenden Bearbeitung nur in der zweiten Hälfte beibehalten von *concreta artefacta* an; die vorangehenden sind ausgelassen oder in die Definitionen hineingezogen; aber man erkennt die Ordnung leicht. Nach Aufzählung der allgemeinen Begriffe hat Dalgarn (cf. l. 1. c. 5 S. 36 ff.) in der zum Grunde liegenden Tabelle folgende Eintheilung: *Res,* nämlich *concretum mathematicum, concretum physicum, concretum artefactum, concretum spirituale,* sodann *accidentia,* nämlich *accidens commune,* wie *causa, modi existendi, modi agendi,* u. s. w., *accidens mathematicum, physicum generale, qualitas sensibilis, accidentia sensitiva, accidens rationale, accidens oeconomicum, accidens politicum.* Das *concretum mathematicum* hat folgende Unterabtheilungen, welche sich in den Definitionen als Leitfaden wieder erkennen lassen, *species simplices, figura, partes figurae.* Das *concretum physicum* hat folgende *inanimatum simplex, partes coeli, partes ignis, partes aëris, partes aquae, partes terrae, meteoron, minerale, planta, vesca, miscellanea, flore insignis, lignosa, arbor, partes plantae perennes, partes annuae, brutum imperfectum, aerium volatile, aqueum, terrestre, sanguineum aerium (avis), partes avis, aqueum id est piscis, partes piscis, terrestre, partes excrementitiae, partes fluidae utiles, spermaticae,*

caput collum, os, truncus, artus, partes organicae ventris infimi, partes mediae cavitatis. Von da an finden sich in der Tafel der Definitionen die Überschriften nach Dalgarn.

Unter eine andere Arbeit für die allgemeine Charakteristik hat Hodann, Sekretair Leibnizens, Candidat der Theologie, folgende Bemerkung hinzugefügt: *Has definitiones sive mavis descriptiones ex Matthiae Martinii lexico philologico, thesauro latinae linguae, qui vulgo forum romanum vocatur et Burero nonnunquam adscribitur, forte quia corrector fuit; item ex Micraelii lexico philosophico, Auson. Popma de differentiis verborum aliisque secundum ductum lexici latino philosophici, quod Dalgarno exhibuit in arte signorum vulgo charactere universali et lingua philosophica ad mandatum illustris atque excellentissimi G. Gu. Leibnitii collegit propriasque addidit Joh. Frideric. Hodann S. S. theologiae candidatus. Finis operi impositus anno 1704. d. 28 Maii.* Diese Bemerkung führt auf die Spur, was die hie und da in der vorliegenden Tafel beigeschriebenen Buchstaben bedeuten. *M.* = *Martinius, L. P.* = *lexicon philosophicum Micraelii, T. L.* = *thesaurus linguae Bureri.* Diese Bedeutung hat sich beim Nachschlagen bestätigt. Nach obiger Notiz läfst sich unter *H. Hodann* vermuthen, da wenigstens *Hoffmann lexicon universale 1698* nicht zutrifft.

Die Revision der folgenden Abschrift verdanken wir der Güte des Hrn. Dr. C. L. Grotefend in Hannover. Nur offenbare Schreibfehler des Manuscripts sind an einigen Stellen berichtigt. Die Zeichen des Manuscripts ° + sind beibehalten, wenn auch ihre Beziehung noch unverständlich ist.

Die Arbeit selbst hat keine Überschrift. Wir nennen sie:

Tabula definitionum.

Σὺν Θεῷ.

Ens quod distincte concipi potest.

Res quod aliquid est. *M.*

Substantia ens per se subsistens. *L. P.* cui entia inhaerent, et quod non rursus inhaeret.

Accidens est ens abstractum derivativum.

Ens completum vel concretum vide: Substantia.

Corpus est extensum resistens.

Spiritus Substantia cogitans incorporea. Cogitans est, quod est conscium suarum actionum seu habet actum reflexum.

Homo compositum ex corpore et spiritu vel est animal cogitans, seu cogitans corpore organico praeditum. Organicum est machina naturae perfecta seu cujus quaevis pars machina est.

Concretum mathematicum est extensum sine resistentia. Extensum est continuum cum situ seu cum coexistentium ordine.

Punctum est situm habens, sed extensionem (seu partes coexistentes extra partes) non habens.

Linea est via puncti vel est sectio superficiei. vel est extensum, cujus nulla sectio est extensa.

Sectio est extensum commune duobus.

Superficies est via lineae talis, ut puncta lineae non subeant locum punctorum ejusdem lineae. seu est via lineae novum locum occupans, vel est sectio solidi.

Solidum est via superficiei talis, ut puncta lineae non subeant locum punctorum ejusdem lineae. item est extensum, quod non est sectio alterius extensi. vel est extensum profundum.

Figura est extensum, cujus sectio est extensa.

Circulus est planum, cujus extrema ab uno puncto aequidistant.

Sphaera est solidum, cujus extrema ab uno puncto aequidistant.

Spira quod simul circumit et recedit.

Cubus solidum rectangulum aequilaterum.

Conus est solidum, quod abscinditur recta transeunte per punctum fixum et simul per circumferentiam circuli.

Cylinder est solidum, quod abscinditur recta simul attingente circumferentias duorum circulorum aequalium parallelorum: seu quod abscinditur, recta suis vestigiis parallela, extremo uno per circuli circumferentiam transeunte.

Pyramis est solidum, cujus basis est triangulum, et latera reliqua fiunt, dum ex tribus angulis rectae ducuntur ad punctum extra planum trianguli positum.

Basis est portio prae caeteris determinata ambitus figurae so-

lidae, unde lineis ad punctum aliquod prae caeteris determinatum ductis absolvitur reliqua ambitus pars.

Cacumen punctum aliquod prae caeteris determinatum, ad quod a basi lineae rectae duci possunt.

Latus est recta totalis, quae est pars ambitus figurae superficialis.

°Angulus in quo lineae quasi anguntur, vel in angustum junguntur. *H.* duarum linearum contactus: seu lineatum in communi concursione terminorum *L. P.* Spatium inter lineas concurrentes interceptum.

°Perimetrum linea circumcirca mensurans. *H.* ambitus circumferentiae. *L. P.*

°Area spatium quod est intra figuram descriptam.

Axis recta immota in figura mota.

°Polus terminus seu punctum extremum axis. Astronomis est extremitas axis mundi. *L. P.* Locus, ubi axis vertitur.

°Gumphus conglutinatio, concatenatio. *M.*

°Impages dicuntur, quae a fabris in tabulis figuntur, quo firmius cohaereant. ex Festo *T. L.*

Concreta physica quae sunt sensibilia et qualitates sensibiles habent.

+Inanimatum est, quicquid est ex regno minerali.

Coelum regio siderum. corpus naturale perpetuum.

Ignis calidum lucens. vel lucidum urens. vel est fluidum impalpabile lucens et urens, et est principium lucis.

Aër fluidum impalpabile elasticum: et est principium soni.

Aqua fluidum palpabile perspicunm, quod per se nullas habet qualitates sensibiles singulares, adeoque est inodorum, insipidum, incolorum etc.

Terra est $\left\{\begin{matrix}\text{siccum}\\\text{firmum}\end{matrix}\right\}$ palpabile, quod per se nullas habet qualitates singulares. sive terra est, quae persistit seu non solvitur in aqua, nec facile funditur in igne.

Stella est globus mundanus seu notabilem faciens mundi partem.

Luna est planeta, qui circuit alium planetam.

Planeta est sidus, quod mutat locum.

Sol est sidus per se lucens.

Fumus est exhalatio disposita ad concipiendum ignem.

Flamma est exhalatio ignita.

Cinis est pulvis residuus in imo a combustione.

Fuligo est pulvis volatilis a combustione residuus in sublimi.

Nubes exhalationum sublimium massa visibilis.

Ventus motus aëris aperti.

Mare est valde magna aquae collectio. vel est salsum receptaculum fluviorum exitu aperto carens.

Fluvius est aqua perennis cursus alveo coërcita.

°Fons est aquae e sinibus terrae emanatio *L. P.*

Palus aqua stagnans, quae non est limpida.

°Rivus aqua tenuiter fluens naturali impetu in cavo terrae. locus, in quo fluit. aqua fluens in cavo arte facto. *H.*

Continens est, quod est in insula, magnam telluris superficiem occupante.

Insula est portio superficiei telluris ex aquis, quibus circumdatur, eminens: vel est mons, cujus planities circumdans est aqua.

Mons est pars elevata in superficie telluris.

°Planities tractus terrae, in quo nulli montes aut colles notabiliter eminentes.

Vallis pars depressa in superficie telluris.

Caverna est locus cavus, cujus ambitum etiam superiorem terra constituit.

Rupes est mons saxeus: seu portio saxea magna terrae adhaerens.

°Meteoron corpus imperfecte mixtum et variis impressionibus mentes hominum percellens. *L. P.* particulae elementi alicujus singulari modo dispositae atque figuratae, in loco maxime elevatiori comparentes.

°Meteoron ignitum materia pinguis in aëre incensa.

°Meteoron { aërium / aqueum / terrenum } quod ex { aeriis / aqueis / terreis } particulis maxime constat.

°Minerale quicquid in mineris terrae invenitur; sive corpus homogeneum, partim ex vaporibus et halitibus subterraneis

terrae mixtis, partim ex luto et succo prognatum et concretum. *L. P.*

Lapis corpus fossile siccum et durum, quod aut ex luto tenaci calor exsiccando conspissavit, aut ex succo lapidescente crasso et lento frigus constipavit *L. P.* Terrestre durum immalleabile.

Lapis pretiosus est, qui communes lapides duritie, perspicuitate et colore antecellit.

Metallum corpus frigidum et siccum, malleo ductile et igne etiam liquabile. Schmidius vel malleabile fusile.

Planta corpus animatum vegetans sine sensu, quod e terra germinans vivit, alitur, augetur et simile generare potest. *L. P.* animatum vegetans vel stipitem habens lignosum vel non habens.

°Per plantas imperfectas auctor forte intelligit fungos.

Herba est planta humilis tenui caule, sed non lignoso neque per omnia perenni; quae cum nascitur, mittit statim a radice non scapum sed folia. *L. P.* vel herba est planta, quae vel corpori animali servit vel ad usus extraneos adhibetur, et flores habet vel stamineos vel foliaceos.

°Bestiae vescuntur gramine, foeno: homines autem crambe capitata, petrosilino etc.

In foliis alimentum quaerunt erucae, bombyces: In radicibus talpae, et praeterea homines rapis, pastinacis etc. vescentes: in fructu homines et alia animalia.

Legumen herba, cujus grana seminis vesca sunt in siliqua.

Frumentum herba, cujus grana seminis vesca sunt in spica.

°Condimentum aromata, quae cibo asperguntur, ut eum magis reddant sapidum.

°Herba marina et lacustris quae in maribus et lacubus crescit.

°Iuncus herba flexilis, qua aliquid alteri jungi potest: vel cujus usus ad juncturas utilis.

°Arundo frutex aquaticus, qui complicatus ad merces involvendas aut res tegendas aptus est.

Convolvulus planta, quae circa vicinas plantas se contorquet campana floris marginibus deorsum versis, cujus succus plerumque lactescit, et semina sunt angulosa.

°Frutex spinosus in cujus contis spinae nascuntur.

Filix herba, cujus flores nulli notantur, semina pene insensibilia, folia ex foliis exiguis serratis composita, fructus super tergo foliorum disseminati.

Scabiosa est herba, cujus flos ex flosculis inaequalibus compositus, et folia flosculorum tubulosa, in summo laciniatim divisa scabiei mederi creditur.

Tomentosa herba, quae tomentum seu materiam lanuginosam fert.

Umbellifera cujus flores crescunt forma umbellae, eorum cauliculis ex unius caulis majoris vertice prodeuntibus.

Corymbifera, cum flores componunt velut redimiculum muliebrium comarum.

°Lactaria quae succum habet lacti similem.

°Nervosa, quae multos nervos habet.

°Linosa quae lini formam in quibusdam partibus refert.

°Semper viva quae omni anni tempore viret.

Bulbosa flos habens radices in globum collectas, membranis tunicatas, quae non a lateribus, sed tantum ab imo fibras emittunt.

°Suffrutex est planta lignosa habens formam mediam inter fruticem et herbam. *H.*

°Frutex spinosus, qui spinis est acuminatus.

°Semper viridis frutex omni tempore anni folia ostentans.

°Non spinosus seminifer frutex spinis non acuminatus, semina tamen proferens.

°Bacciferus frutex baccas proferens.

°Arbor sterilis quae nullos fructus profert.

°Arbor { glandifera / conifera / nucifera / prunifera / pomifera / acinifera } quae profert { glandes. / conos, id est, nuces pineis similes. / nuces. / pruna. / poma. / acinos. }

°Succus est pars plantae perennis et ejus quasi nutrimentum.

°Radix os plantae, principium et causa rei. thema seu prima vox. *H.* infima pars plantae, quae terra tegitur, quaque planta velut ore suo alimentum adsumit.

°Truncus pars arboris crassior e radice surgens, ramosque ex se protrudens.

°Ramus pars arboris ex trunco prodiens et in latitudinem protensa, sustinens folia et fructus.

Cortex pars arboris extima mollior. vel est quasi tegumentum arboris sive crusta lignum circumdans.

Caro est corpus ipsum arboris constans ex tubis variis aërem aut humorem continentibus.

Medulla pars arboris mollior intima.

Geniculum articulus seu nodus quidam vel internodium herbarum in caule. *M.*

Internodium spatium inter nodos.

°Spina pars acuta in sente; planta integra spinosa. quod in acutum desinit. *H.* id in sentibus et rubis aut aliis fructibus, quod dum tangitur, aculeatum sentitur et pungit. *T. L.* vide etiam indicem.

°Lanugo tenera pilatio, a lanae similitudine; qualis in adolescentium genis et in pomis quibusdam cernitur. *T. L.* omne hirsutum tenue, quo fructus cinguntur.

Gummi est succus concretus aqueus.

Resina est succus concretus oleosus.

°Surculus stipitis aut rami pars. *H.* est in ramis, quod simplex oritur et frondes gerit, detrahiturque interdum et resecatur ab arbore ad alias rursus producendas. *T. L.* frutex ab arbore abscissus et alteri insertus, ut nutrimento ab hac accepto cum ipsa crescat et fructus ferat.

°Folium pars arboris latior, in ramulis ejus progerminans ad fructus tegendos.

°Flos emicans, scintillans ut flamma. *T. L.* tenelli fructus tegumentum decidens, quando ille fit grandior. indicium fructus futuri atque sub eo latentis.

°Fructus proventus rerum et commodum atque emolumentum ex illis profectum. *L. P.* pars arboris separabilis, ad cibum aut medicinam ex eo parandam utilis, carnosae plerumque substantiae semenque continens.

Pappus lanugo carduorum, flos lanuginosus. lanugo barbae, quae inferiori labro adnascitur, ut mystax superiori. *M.* lanugo floris.

Calyx flos rosae connivens nondum expansus. tumens rosa foliis nondum dilatatis. *M.* involucrum floris.

°Palea quod pala ventilatur, ut frumentum purgetur. *M.* aristae, quae tribulis simul cum granis a frugibns decutiuntur: a granis autem postea ventilando separantur. Quae grana frumentacea includit.

Siliqua folliculus exterior, quo grana vestiuntur. *M.* involucrum seminis aut plurium.

°Spica id, quod culmus frumenti tulit, quo granum continetur. *M.* tegumentum, in quo grana nascuntur et crescunt.

°Arista vide indicem.

°Putamen cortex, quae putari et rescindi solet. quicquid ex quacunque re projicitur. *M.* tegumentum durum nucleum inclusum habens.

Nucleus id vescum, quod sub putamine nucis latet. *H.* esculentum carnosum putamini inclusum. in quo tum pulpa, tum ipsum semen seu granum tanquam ovum, in quo pars essentialis.

°Brutum vel Bestia omne animal rationis expers. Bestia crudelitatem, bellua magnitudinem exprimit. Fera cicuri opponitur. *H.* animal, quod ratiocinandi facultate non pollet.

Ad bruta imperfecta exsanguia pertinent Insecta, quae sunt animalia parva habentia incisuras seu annulos, nec ossea nec carnea.

Insectum aerium volatile detectipenne, quod pennas vel alas detectas habet. dicuntur et anelitra. quae quatuor alas habent, habent eas vel membranaceas, ut apis, vel farinaceas, ut papilio.

Insectum bipenne, quod duas alas habet, ut musca, oestrus, asilus, tabanus, culex, ephemeris.

Vaginipenne quod opertas alas habet. alias dicuntur coleoptera, ut locusta, gryllus, scarabeus, cantharis.

Insectum aqueum molle apodum ut vermis Martii, Mertzwurm, vermis indicus maximus, seta vel vitulus aquaticus Wasserkalb etc. saepia, loligo.

Molle pedatum ut musca, viola, tipula aquaticae.

Crustaceum caudatum ut cancer. crusta tegmentum fragilius.

Crustaceum rotundum, ut crabbae, aranei marini.

Testaceum turbinatum in anfractum vel in orbem, quo pertinent nautilus, murex, buccinum, cochlea marina. Testa tegmentum durius et aperiens sese, ut in ostreis.

Concha genus piscis testa contectum. Conchae quae testam levem habent ac politam, sive uniformiter rugatam sive denticulatam. Ostrea, quae asperam scabramque. item, quae ex uno tantum latere testam habent, altero scopulis aut lapidibus aut alteri materiae adhaerent. *T. L.*

Insectum terrestre apodum ut limax.

Paucipedatum. Sic pediculus est animal terrestre hexapodon in alio animali non saliens.

Multipedatum octo pedum, ut scorpius, araneus, cimex, syro, acaris, tinea. quatuordecim pedum, ut asellus. Pedum plurium, ut scolopendra.

Avis est animal volatile, aligerum, rostratum, pennatum, caudatum, sine mictu, bipes, plus aëris habens quam animalia terrestria, adeoque illis calidius et siccius, oculos habens sine ciliis, et palpebras inferiores connivens. *L. P.* animal sanguineum { aërium. alatum.

Avis carnivora, ut aquila, quae est avis rapax diurna major, cujus rostrum statim curvatur.

Nocturna, ut bubo.

Canora, ut luscinia, alauda.

Domestica, ut gallina, pavo.

Pulveratricea, quae pulvere se circumvolvit.

Aquatica, quae cruribus et rostro longioribus utitur, et vel vicina degit aquis, vel ipsa in aqua.

Palmipes, ut cygnus qui est avis herbivora, rostrum habens planum.

°Penna qua aves teguntur, quaeque illis pro pilis est data. *H.* est cuti avium innascens calamus, in parte e cute extante ramusculos quasi habens; avi datus ad volandum.

Pluma penna mollior et levior. *H.* sive penna proxime avium cuti adjacens eamque calefaciendo recreans. quae tegit corpus volantium, in cujus extremo ramusculi piliformes, ad fundum calamus, cylinder scilicet perforatus.

Ala qua aves volant. pars hominis concava subter brachium. cavus inter caulem et ramulos anfractus, unde sinuatim nova proles egreditur. *T. L.* organon volandi in avibus ex multis pennis ordine sibi cohaerentibus constructum. Sunt quasi remi, quibus percutitur aër.

Crista corona quasi galli rubicunda a rostro ejus incipiens et in verticem per rectam lineam procurrens. vel est congeries plurium pennularum in capite avis enata.

Piscis est animal aquatile sive pedatum sive apodon constans spina et squamis aut aliis tegumentis, reliquisque partibus ad vitam sub aquis degendam. *L. P.* sunt animalia aquatica, quae natant branchiisque respirant.

Piscis squamosus, qui squamis tectus est, ut carpio, mullus.

Laevis qui squamis destituitur, ut anguilla.

Cartilagineus qui spinam ex cartilagine habet, ut xiphias, canis carcharia.

Piscis planus, qui in planitiem quasi quandam porrigitur, ut passeres.

Fluviatilis qui in fluviis reperitur, ut trutta, gobio. Lucius est oviparum aquae dulcis majus vorax mollius unipenne.

Caete est animal aquaticum sanguineum, corio duntaxat intextum, habens nervos, dentes, auditus organon, pulmones, renes, vesicam, testes, pudendum, cor, cerebrum: intra se generans et mammis foetum nutriens, si foemina est: et quia parum acute videt, indigens duce et ductore, parvo pisce oblongo albo, quem hodegum seu musculum et mysticetum vocant.

Branchiae dicuntur in piscibus secundum cervicem follium more hiantes partes, quibus anhelitum reddere ac per vices recipere existimantur. *T. L.* instrumentum respirationis in piscibus. foramina in capite natantium lateralia, quibus respirant.

Squama corium piscis aut serpentis. *H.* qua corpus piscis aut serpentis tegitur. *T. L.* pars piscis exterior, qua cum multis aliis similibus piscis instar scutorum quorundam tectus est. tenue tegmentum et partitum in natantibus.

Pinna penna, quae non est pluma, id est, mollior et exigua. Pinnae quibus innatant pisces, et quarum adminiculis veluti remis in natando utuntur. acutum quiddam. *T. L.* pars piscis exterior, qua ille aquam movet et quasi remigat. lata tenuis-

que substantia ex acuminibus composita, quae ex corpore piscis exit.

Terrestre oviparum quod ova pariendo speciem propagat, ut crocodilus.

Solidipes quod pedes habet solidos. alias solidungulum aut cornipedum, ut equus.

Bisulcum quod pedes in duas partes fissos habet, veluti bos.

Multifidum majus sive unguibus armatum, ut simia, pavianus qui facie et auribus hominem nonnihil referunt, pedibus anterioribus ut manibus utuntur, quatuor iis incisores lati et bini, dentes oculares nihilo reliquis longiores.

Multifidum minus, ut cercopithecus.

Sub terra degens, ut cuniculus, cui longae aures, brevis cauda. item talpa, cui minuti oculi et pedes lati instar manuum.

Serpens qui serpit citra usum pedum. *T. L.* repens pedibus carens oblongum et rotundum.

Amphibion, quod tam in arido quam in aqua degit.

Crinis qui nascitur ex crassiore et fuliginosa humorum eluvie, erumpens per angustos cutis meatus. *L. P.* corpus longum flexile, quod plantae instar cute exit.

Unguis durior et quasi cornea pars in digitis manuum et pedum. *L. P.* Lamella extimam partem digitorum muniens.

Cholera bilis flava humor calidus et siccus respondens igni, quoad gustum amarus, ex tenuioribus chyli partibus in hepate generatus, et in vesicula fellis collectus, atque inde per cholodochum meatum ad finem duodeni intestini delatus. *L. P.*

Melancholia atra bilis, humor frigidus, siccus et acerbus, crassus et nigricans, ex terrestribus chyli partibus in hepate productus, et a liene attractus: cujus pars ad famem excitandam ejusque actiones juvandas in ventriculum transmittitur. *L. P.*

Stercus excrementum crassius, ex cibo assumto oriens, et per anum exiens.

Urina excrementum sanguinis, e cava vena per renes et urinarios meatus in vesicam delatum, unde extra corpus excernitur. *L. P.*

Mucus excrementum narium; humiditas, quae per nares expri-

mitur; pituita nasi. *M.* materia pituitosa, quae per nares excernitur.

Cauda prominentia in extremo trunci saepe pilosa.

Jubae crines animalium a collo pendentes. *T. L.* pinnis respondent.

Cornu est certis animalibus in auxilium loco armorum datum, superfluitate alimenti terrestris in capite enatum. *L. P.* Cornua armant caput.

Ungula arma naturalia in iis animalibus, quae digitis carent. Ungulae armant pedes.

Humor pars fluida utilis partibus solidioribus animantis intermixta. Humores partes liquidae firmis contentae.

Pituita humor frigidus albus et insipidus atque aqueus, ex aquosiore chyli portione in hepate genitus. *L. P.*

Sanguis principalis humor animantium, rubicundus, dulcis, calidus; respondens aëri, genitus ex partibus chyli temperatioribus ad conservationem et nutritionem partium corporis. *L. P.* serum, quod aquea perspicutate est, sed calore concrescit.

Spiritus pars fluida aërea, seu impetum faciens.

Lac est succus ex sanguine separatus pro nutritione foetus.

Semen est succus ex sanguine separatus pro foetus generatione.

Medulla substantia mollis et alba, ossium nutrimentum. *T. L.* est quasi vena in meditullio ossium contenta.

Cerebrum substantia cinericia et mollis in capite, continuo motu agitata: principium sensuum, sensus tamen expers, variis anfractibus constans. *L. P.* materia alba in capite contenta, animae operationes editurae serviens. est pars corporis animati continens, similaris, flexilis, serviens ad transmissionem spirituum.

Chylus humor utilis, qui in sanguinem tendit ex cibo.

Os est pars continens, similaris, dura.

Cartilago vide indicem.

Cutis est pars continens similaris flexilis ad tegendum.

Membrana vide indicem.

Caro proprie mortuorum, quod careat anima. *T. L.* ex Donato. est substantia solida et mollis, ex crassiore sanguinis parte coagulata, quae secta facile denuo unitur per continuam sanguinis in corpore reparationem. *L. P.*

Adeps est unctuosum illud, quod extremitatibus musculorum et membranis ex frigida portione sanguinis e venis excidentis adcrescit, et non secus ac oleum frigore concrescit, durumque fit et fragile. *L. P.*

Vena vas oblongum, teres, cavum, deferens sanguinem et spiritum naturalem: intusque habens alicubi valvulas seu membranulas infra clausas ad impetum sanguinis sistendum. *L. P.* canalis, per quem sanguis ad cor defertur.

Arteria est pars in corpore animalium spermatica seu similaris, instar canalis et tubuli, duplici tunica constans pro distribuendo spiritu vitali et sanguine arteriali, prodiens ex corde, adeoque ad pulsum cordis exsiliens, cui semper est comes vena aliqua. *L. P.* canalis, per quem sanguis a corde in reliqua membra propellitur.

Nervus organum primarium sensus et motus, deferens cum spiritu animali facultatem movendi et sentiendi in partes. *L. P.*

Fibrae sunt extremitates nervorum et ligamentorum ad carnis soliditatem et ad motum juvandum. *L. P.* extremae fluminum orae. jecoris et cordis et cujuscunque visceris extremae partes. in sanguine partes crassiores concretioresque, venarum pertenues meatus, per quos sudor transspirat. minutae radices arborum herbarumque, extrema velut fila. *T. L.*

Ligamentum quo quid ligatur. substantia in corpore solida, alba et exsanguis, cartilagine mollior, nervis et membranis durior, ad colligationem ossium instar funiculi destinata, ne fiat luxatio, adeoque ad motum musculorum juvandum. *L. P.*

Caput est summum et praecipuum membrum in animalibus tam secundum ordinem et perfectionem, quam secundum virtutem influentem, in quo vigent omnes sensus, cum in caeteris membris unus tantum nempe tactus inveniatur. *L. P.* pars superior corporis animalis, quae ab anteriore parte oculis, naso et ore, a posteriore autem pilis plerumque est instructa.

Collum est inter thoracem et caput in animalibus vocem edentibus, cujus pars anterior est gula, guttur, jugulum: posterior cervix. *L. P.* pars illa, quae caput cum reliquo trunco connectit. quod truncum capiti jungit.

Cranium est os capitis superius, quo tegitur cerebrum.

Facies est pars capitis generalis minus pilosa, continens partes speciales magis organicas, nimirum oculos, nasum, os.

Oculus est pars capitis specialis magis organica, aperta, utilis ad sensum visus.

Auris est pars capitis specialis magis organica, aperta, utilis ad sensum auditus.

Frons suprema pars faciei supra oculos.

Occiput pars postica capitis pilosa.

Cilium protuberantia super oculo, quae infra terminat frontem.

Tempora quod est inter aures et frontem.

Nasus pars capitis specialis magis organica, aperta, utilis ad sensum odoris. vel est cava prominentia, per quam transit respirationis pars et odor.

Os pars capitis specialis magis organica, aperta, utilis ad sensum gustus, et ad loquelam proferendam. est scissura faciei, per quam transit maxima pars respirationis et alimentum.

Dens est os in ore animantis, utile ad cibos masticandos.

Dentes sunt ossa brevia, verticaliter sita in ore, infixa alia in mandibula superiore, alia in inferiore sibi respondentia, ut eorum ope cibi intercepti firmi teneantur, incidantur, molantur.

Lingua est molle, carnosum et oblongum corpus, quod motu, flexu et allisu suo servit cibis movendis in ore et voci formandae.

Gingiva est caro, ubi infixi dentes.

Palatum est cavitas oris superior.

Labia sunt carnosae laciniae, quibus dentes teguntur et os clauditur.

Mentum pars prior genae inferioris, in acumen subrotundum tendens; quo pueri et muti, et qui aliis rebus intenti sunt, neque libenter edunt vocem, demonstrant. *H.* quod a gula eminet. *T. L.* terminatio faciei infima externa, in qua intus primum maxilla seu mandibula inferior mobilis.

Bucca vide indicem. Malae sunt e regione oris, et spiritu ad exitum intente clauso ore inflantur. Genae sunt superior pars malarum.

Gula extra guttur, superior pars colli. vide etiam indicem. Fauces intus initium gutturis.

Gurgulio seu uvula est caro mollis inflabilis in extremo palati, ubi incipit guttur.

Truncus quod corpori superest demto capite et reliquis membris.

Pectus thoracis pars anterior. *L. P.* anterior pars animalis a gula usque ad ventrem. *H.* pars antica superior animalis, in qua cor motum suum exercet. pars thoracis anterior extra apparens.

Mammae sunt extuberantiae carnosae in pectore, aptae ad lac gignendum in suis glandulis.

Umbilicus est centrum depressum in antico infimi ventris, in quod vasa umbilicalia terminantur, quae serviunt in utero communicationi cum venis maternis.

Scapula os humeri.

Coxa sive coxendix est os, in cujus cavitate recipitur os femoris. est pars interna coxae, quae ad latera ossis sacri.

Costae sunt ossa lateralia thoracis.

Spina est osseum omne tergi a collo ad inferiora, constans vertebris seu partibus, quae separatim verti possunt.

Venter est cavitas trunci inferior, peritonaeo circumdata, et superius terminata diaphragmate, continens ventriculum, intestina, pancreas, hepar, lienem, renes, vesicam, quae pertinent ad generationem et excrementa.

Lumbus pars corporis quinque inferiores spinae vertebras complectens, qua libido designatur. *T. L.* pars carnosa in parte exteriore coxae.

Nates vel clunes protuberantiae, quibus sedemus, in quarum medio est anus.

Artus pars corporis exterior organica. sive pars corporis ad motum externum destinata.

Manus est pars extrema brachii, qua aliquid comprehendi potest.

Pes pars corporis infima, qua animal utitur, ut se de loco in locum moveat.

Brachium est artus totalis anterior in homine, qui ad alia movenda vel sistenda adhibetur.

Femur quod in pede respondet armo. quod producitur a coxendice ad genu et inseritur cavitati coxendicis sive acetabulo.

L. P. Femora partes exteriores et anteriores: femina posteriores et interiores. *H.*

Cubitus pars media inter armum et manum.

Tibia pars anterior seu dura cruris.

Genu est commissura femoris et cruris, ubi flexus.

Carpus pars illa, qua manus cubito jungitur.

Calx posterior pars pedis. *T. L.* extremitas pedis rotunda tergum versus.

Digitus pars manus oblonga, in tres articulos subdivisa, qua fieri possunt diversi motus.

Digitus pedis extremitas pedis faciei obversa, digiti manus similitudinem habens.

Oesophagus via in faucibus eorum, quae devorantur et potantur, infundibulum ventriculi. *L. P.* per quod ventriculus alimenta recipit.

Ventriculus est pars organica ventris infimi, sita in abdomine, alimenta per oesophagum sinistro orificio recipiens, cujus motu subiguntur inclusa et protuduntur deinde in intestina tenuia.

Intestina ventriculo connexa et ad anum porrecta, ut per illa feces seu excrementa primae concoctionis ejiciantur, sexies plus minus superantia longitudine staturam hominis. *L. P.* partes animalis internae molles pro motu insensibili, quo humores praeparantur.

Peritonaeum membrana seu tunica, totum inferiorem ventrem continens.

Omentum membrana tenuis et pinguis, partes inferiores ventris tegens.

Mesenterium est commune vinculum intestinorum, quo illa inter se colligantur et ad dorsum alligantur. *T. L.* quod in mediis intestinis jacet, in quo etiam multi sanguiferi et chyliferi ductus.

Epar est viscus, in quo bilis a sanguine separatur, situm in dextro hypochondrio.

Testes partes animalis semini maris elaborando inservientes, in quos venae binae et arteriae binae ingrediuntur, quas spermaticas vocant, quae intra testem in ramos sparguntur: ex quibus etiam semen per vasa deferentia in cavitatem penis fertur.

Lien est viscus in sinistro hypochondrio situm, spongiosum, cujus usus non satis notus.

Fel est succus, quo stimulante cibi a chylificatione superstites in intestina crassa propelluntur.

Vesica, in quam renes ope ureterum mittunt urinam, ubi servatur, donec expellatur.

Ren viscus ex sanguine per venas emulgentes allato separans humorem aqueum et salsum sudori cognatum seu urinam, eamque ope ureterum mittens in vesicam urinariam.

Uterus seu matrix est ea pars corporis, quae foeminis ad concipiendum et pariendum a natura est concessa. *L. P.* qui in mulieribus peni respondet. in quo ovulum per tubam Fallopianam eo delatum nutritur.

Virga sive penis, in cujus cavitatem ex testibus per vasa deferentia semen fertur.

Foetus id, quod ex conceptione per tempus in utero gestatur, ac debitam perfectionem adeptum foras propellitur.

Ovum quod in ovario a semine virili foecundatur, atque inde in uterum per tubam Fallopianam delatum foetum constituit, qui ibi nutritur.

Diaphragma est musculus subtercostalis, distinguens ventrem medium ab infimo, inserviens respirationi, ut et excrementorum per superiora et inferiora excretioni.

Pulmo est viscus pro motu aëris seu respirationis. sive, est follis naturalis genus, qui per arteriam asperam aërem recipit et rursus expellit exterius, quod respirationem vocant.

Cor est viscus pro motu sanguinis sensibili, quod habet speciem antliae valvulis instructae, et sanguinem uno foramine attrahit, alio expellit, valvula utriusque regressum impediente.

Concreta artefacta necessaria

Victus et amictus.

Victus est alimentum animalis.

Panis est corpus siccum comestile, quod fit materiam vegetabilem (ex granis maxime) in farinam redactam et aqua maceratam coquendo.

Potus liquor alimentosus, qui hauritur ore.

Jus est liquor eorum, quae coquuntur.

Butyrum unctuosum ex lacte collectum.

Caseus ex crassae partis lactis, coagulatione depositae compressione formatum.

Fartum esca, qua quid farcitur; ut intestinum vacuum, cum fit farcimen.

Artocreas est coctum ex farina cum butyro cavum, carne repletum.

Amictus est tegumentum portatile tenue contra aëris injurias transitorias.

Filum est linea tenuis flexilis apta ad connectendum.

Vitta est fascia capitis crines colligens.

Pannus textum, unde vestis, maxime ex lana.

Pulvinar cui ob mollitiem commode innitimur sive incumbendo sive insidendo. Saccus clausus materia flexili plenus, ut ei innitamur sive incumbendo sive insidendo.

Saccus recipiens, flexile firmum, amplum, uno tantum loco apertum, qui arte fit ex extenso seu plano. est recipiens factum ex plano in longitudinem consuto.

Ornamentum amictus, in quo spectari volumus, etsi ad tegendum necessarius non sit.

Aedificium sive domus est tegumentum magnum firmum loco affixum contra aëris injurias diutius durantes, vimque etiam majorem a sole inferendam: non pro nobis tantum sed et nostris rebus conservandis.

Navis est sustentaculum hominum et rerum capax, ut in aqua promoveantur.

Pons est sustentaculum, duo extrema firma aquam coërcentia conjungens, ut transiri possit sine immersione in aquam.

Partes aedificii generaliores.

Tignum est prisma ligneum quadratum, aedificiis aptum.

Asser est planum ligneum oblongum arbore abscissum.

Later est lapis ex terra coctus.

Caementum lapis ex aedificio caesus. materia mollis, quae deinde sponte fit firma, inservitque aliis colligandis.

Columna est corpus cylindriforme quod erectum firmitate sua tecta structurarum sustinere potest.

Arcus est tectum cavum in extremo sustentatum.

Cancelli obstaculum retiforme rigidum, quod oculis non corpori patet.

Scala compositum ex gradibus, ut iri possit ad locum altiorem.
Vallum erectum crassum ex terra, ut eo salvo ad locum aliquem veniri non possit.
Agger terra aggesta inclinatam faciem habens. vide etiam indicem.
Obex est impedimentum motus.
Ostium est apertura ad introitum in locum destinata.
Fenestra est apertura lucem admittens.
Caminus via fumi clausa, ne incommodet. structura, quae fumum excipit. *T. L.*
Fornax locus ignis clausus, nisi quantum opus ad usum.
Grundia vide indicem. suggrunda pars tecti prominens ultra murum vel parietem, ut ab eo pluviae casum arceat.
Vestibulum aedificii pars ante januam.
Postica vel posticum, quod est in parte posteriore. Posterius, quod non aeque aditur.
Contignatio, quae fit ex tignis junctis, ut firmum aliquid componant: horizonti maxime parallela, superiora habitacula ab inferioribus separans.
Transtra sunt tigna transversa a pariete ad parietem. remigum sedilia in navi.
°Teguli vel tegula quae domos tegit. *T. L.* materia lata, imbrem non transmittens sed conclavia domus ab eo praestans tuta.
Capreoli sunt tigna obliqua, quibus conjunguntur tigna sibi ex adverso parallela, erecta super duabus trabibus parallelis.
°Tectum, pars domus superior, reliquas partes tegens. summa pars domus, quae tegi solet aut tegit alia. *H.*
Paries quod in habitaculo, angulo ad horizontem recto, ad latus surgit.
Pavimentum imum horizontale in habitaculo.
Malus est lignum erectum in navi, quod ferre potest velum.
Transenna est funis extentus.
Clavus est gubernaculum, quod in postrema parte navis in aquam prominet, et servit ad navem convertendam.
Anchora est corpus uncinatum, quod in fundum aquae projectum, et fune navi annexum servit ad navem sistendam.
Remus est vectis in extremo latus seu palmam habens, quo, dum pellitur aqua, repellitur ab ea corpus mobile in aqua.

Velum est superficies ventum excipiens, ut eius vi navis propellatur.

Supellex domesticum, patrisfamiliâs instrumentum, quod neque argento aurove facto vel vesti adnumeratur. Ejus nomine continentur mensae, trapezophora, delphicae, subsellia, scamna, lecti inargentati, culcitrae, toralia, mappae villosae, vasa aquaria, pelves, aquiminaria, candelabra, lucernae, trullae, vasa aenea; vulgaria, id est, quae non proprio sunt loco attributa: capsae, armaria, vitrea, escaria et potoria. *T. L.*

Canalis est prisma cavum, vel etiam cylinder cavus. cavum conceptaculum, per quod aqua ducitur. *H.*

Funis est prisma flexile vel cylinder flexilis, sed cui firmitas adest.

Theca repositorium portatile. vagina, locus in quo aliquid recondimus. *H.*

Acicula est instrumentum perforandi exiguum.

Acus est simul instrumentum perforandi et aliquid secum transducendi, ut filum, lardum.

Forfex est compositum ex duobus cultris, angulum mobilem facientibus, ut interceptum inter ipsos secari possit.

Pecunia est materia pretii noti, apta ad aliarum rerum pretia, ad exiguas usque partes, mensuranda.

Supellex domestica.

Mensa est planum horizontale super pavimentum erectum infra hominis altitudinem, aptum ad sustinenda, quae manibus tractare volumus.

Candela est cylinder ex materia combustibili, ellychnium per longitudinem ejus transiens circumdante.

Vas est continens diffluentis in summo apertum.

Cathedra est sedes altior, ut, qui sedet, spectari audirique facilius possit, ad docendum fere comparata.

Sporta est vas contextum ex flexibilibus crassioribus.

Arca est receptaculum undique clausum, utcunque portatile, cujus tectum arcuatum instar januae sursum versae aperiri potest.

Lectus est locus horizontalis stratus, ut in eo commode quiesci possit a jacente.

Supellex rustica.

Aratrum est mobile corpus, quod aciem habet, qua terram proscindit, ut semina injici possint.

Occa est instrumentum, quo glebae confringuntur, et sata rursus operiuntur.

Ligo est instrumentum constans angulo recto, cujus una extremitas manu tenetur, altera ferro armata est, ut penetrare in terram apice et radices veprium eruere possit.

Currus est corpus ex receptaculo vel sustentaculo rerum transportandarum et rotis compositum, ut facilius trahatur.

Ad communicandum.

Atramentum est liquor niger, quo literae in charta duci possunt.

Charta est superficies flexilis ex linteis vel laneis tusis, maceratis atque expansis, rursusque siccatis.

Liber est compositum ex multis paginis parallelis inscriptibilibus parallele sibi affixis, ut aperiri et claudi possint quiescente extremitate, quibus committuntur.

Voluptuarium musicum.

Organum pneumaticum est instrumentum musicum, in quo aër per fistulas transiens sonum facit.

Lyra est instrumentum musicum portatile, chordis instructum, quae digitis pulsantur.

°Cymbalum instrumentum musicum, quod in sacris Matris Deûm cum tympanis adhibebatur. *T. L.* Scutulae binae, quae inter se collisae crepitum edunt.

Pandura est instrumentum musicum chordis instructum, quae chorda alia arcu tensa tanguntur.

Tympanum est instrumentum sonorum cavum, cujus superficies tensa pulsatur.

Tuba instrumentum musicum ore inflatile majus incurvum ex metallo.

Campana est instrumentum cavum ex metallo, quod alio corpore duro pulsante sonum reddit.

Oculum delectantia.

Ludus est exercitium incerti exitus, quo certatur delectationis gratia.

Pictura est similitudo rerum solidarum in superficie.

Spectaculum est actio publica, ubi factis etiam delectantur vel saltem afficiuntur spectatores, non verbis tantum.

Perniciosa.

Arma sunt instrumenta nocendi per vim manifestam.

Gladius est ferrum oblongum mediocri latitudine, crassitie minore, aciem habens.

Bombarda est fistula, ex qua per expansionem pulveris pyrii ejicitur globus.

Arcus est compositum ex linea, quae extremis per chordam tractis vim elasticam accepit, eaque dimissa se restituens missile propellit.

°Sagitta id genus jaculi, quod emittitur arcu, scorpione aut catapulta. *H.* arma missilia brevia acumen habentia.

Tela sunt arma missilia.

Hasta est lignum oblongum, acumine duro armatum.

Clypeus est superficies magnae parti corporis obtensa, cui non adhaeret: tam firma, ut armis perrumpi facile non possit.

Concretum spirituale.

°Anima forma vivens vitae principium. vel actus primus corporis naturalis organici vitam potentia habentis.

Anima rationalis, quae praeter vegetativam et sensitivam facultates habet facultatem rationalem, tam intelligentem res, quoad essentiam, quam expetentem in illis id, quod bonum est. *L. P.*

°Angelus substantia completa intellectualis, omnis corporeae molis expers, ad hoc a Deo Optimo Maximo condita ac praeterea supernaturali gratia instructa, ut ipsi serviret in sanctitate et justitia perfecta, et aeternam beatitudinem consequeretur. Henich.

°Deus substantia spiritualis simpliciter independens. Henich. ens a se existens.

Accidens Commune.

Causa est coinferens natura prius illato. Coinferens quod cum alio vel aliis sumtum constituit inferens. Inferens est, quo posito aliquid ponitur.

Efficiens est causa activa.

Medium causa, quam causa efficiens finem intendens facit esse causam.

Finis est, cujus appetitio est causa sufficiens conatus in agente.
Materia est constituens passivum, quod manet in mutatione.
Forma est constituens activum abstractum.
Auxilium, quod actionem alterius reddit faciliorem, augendo vim agentis, vim aliam addendo, manente vi minuendo impedimentum.
Permissio, qua quis rem non impedit, cum possit.
Impedimentum, quod actionem alterius reddit difficiliorem, diminuendo vim agentis sive auxiliantis, aut manente vi minuendo effectum.
Instrumentum, quod agit patiendo.
Praeparans producens causam futuram, vel causae futurae qualitatem requisitam.
Conservans, quod impedit corruptionem.
Exemplum est universalis particulare, sub eo comprehensum.
Occasio est rerum status nobis conveniens ad agendum sine opera nostra oblatus.
Meritum est actus praemio dignus. quod propter suam dignitatem mercede dignum est. actio, cui postulante justitia aliquid debetur. *L. P.*
Fortuna est status rerum a nostra prudentia non dependentium.
°Consilium deliberatio de rebus agendis aut non agendis, ut expedit. *L. P.*

Modi existendi.

Independens, quod alio tanquam natura priore non indiget. quod non habet requisitum.
Dependens, quod alio tanquam natura priore indiget.
Simplex, cujus pauca sunt constitutiva. Prorsus simplex, cujus nulla sunt constitutiva. quod in plura resolvi nequit, adeoque essentiam habet indivisibilem.
Compositum, cujus multa sunt constitutiva.
Pertinere dicitur, quod haberi convenit.
Salus securi status comparatio. Plato. Salvi dicimur seu salutem habere, quando magnum malum non sequitur. (nos non premit.)
Periculum est facilitas mali.
Permanens, quod durat diu.
Mutabile, quod potest non durare.

Habere dicitur A, et B haberi, si ita existat B, ut eo uti possit A. Utimur eo, quod facimus concurrere ad finem nostrum.

Carere est non habere, cum conveniret.

Vita est activitas primitiva substantiae plenae simplicis. seu est forma substantialis.

Mors est cessatio vitae.

Vices continent mutuam unius in alterum mutationem.

Ordinarium, quod fit secundum regulam communem: seu secundum id, quod plerumque contingit.

Extraordinarium, quod non fit secundum regulam communem.

Modi agendi.

Incipere est agere, et proxime ante non egisse.

Continuare est agere, et proxime ante egisse.

Finire est agere, et proxime post non esse acturum.

Repetere est agere, quod prius actum est sed tempore interjecto.

Potentia est status, ex quo oritur alius status (qui actus dicetur) posito conatu agendi.

Debetur, quod requisitum est ad perfectionem.

Oportet fieri, quod debitum est.

Expedire dicimus, quod extrinsece confert ad perfectionem, non ipsam constituit vel continet.

Facile, cujus pauca sunt requisita.

Difficile, cujus $\left\{\begin{matrix}\text{magna}\\\text{multa}\end{matrix}\right\}$ sunt requisita.

Solet, cujus exemplorum numerus multo major est, quam oppositi.

Habitus qualitas quaedam post rerum productionem acquisita crebris actionibus ad bene vel male taliter agendum, quae difficulter imo vix tolli potest. Schmidius. vel est qualitas permanens et de se stabilis in subjecto, per se primo ordinata ad operationem, non tribuens primam facultatem operandi, sed adjuvans et facilitans eam. Svarez.

Spontaneum, cum principium actionis in agente.

Violentum, cujus principium extra est, atque id ejusmodi, ut nihil adjumenti adferat is, qui agit aut patitur. Schmidius. quod ab extrinseco principio advenit, et facit actionem in vitam. Violentia, cum per causam externam causae natura-

les vel voluntariae non permittuntur agere, quod possunt vel volunt.

Perfectio.

Perfectio est magnitudo realitatis.

Bonum, quod confert ad perfectionem percipientis. seu conveniens percipienti.

Indifferens, quod nec confert ad perfectionem percipientis nec ad imperfectionem.

Malum, quod confert ad imperfectionem percipientis.

Pulchrum, cujus contemplatio jucunda.

Deforme, cujus contemplatio molesta.

Purum, cui non admiscentur, quae reddunt imperfectius.

Impurum, cui admiscentur, quae reddunt imperfectius.

Utile, quod expedit percipienti.

Noxium, quod percipienti non expedit.

Jucundum, quod continet perceptionem perfectionis.

Molestum, quod continet perceptionem imperfectionis.

Aptum conveniens ad propositum.

Ineptum ad propositum inconveniens.

Consentanea et dissentanea.

Eadem, quae sibi substitui possunt salva veritate. Idem, quod non est divisum ab alio vel quasi alio. Schmidius.

Diversa, quae sibi salva veritate substitui non possunt. Diversum, quod est divisum ab alio vel quasi alio. Schmid.

Opposita, quae nec simul esse, nec simul non esse possunt.

Respectivum, quod relationem dicit, seu quod relatione constituitur.

Absolutum, quod non constituitur relatione.

°Privativum, quod dicit carentiam perfectionis adesse debitae.

Positivum, quod nullam involvit negationem nisi negationis.

Consistentia, quae simul esse possunt.

Inconsistentia, quae simul esse nequeunt.

°Contradictorium, quod alteri tanquam enti vel non enti opponitur.

°Actio, accidens, per quod aliquid dicitur agere. Schmid. variatio secundum perfectionem, vel exercitium perfectionis.

°Passio accidens, per quod aliquid dicitur pati. Schmid.

Subjectum, cui aliud ens inhaeret.
Adjunctum, quod enti alicui inhaeret.
Actus: medium vide supra.
Objectum est subjectum attributi producendi.
Substantia vide supra.
Circumstantia est conjunctum actioni.

Gradus comparationis.

Valde est tale, cujus adjunctum est magnum.
Mediocre, quod nec magnum nec parvum.
Parvum, quod multis minus est.
Majus, cujus pars alteri minori toti aequalis est.
°Aequalia sunt, quorum quantitas est una, quaeque habent eandem mensurae rationem, ut neutra superet alteram. *L. P.*
°Minus, quod totum parti alterius majoris aequale est.
Maximum est omnibus majus.
Minimum est omnibus minus.
Prius, cujus simplicior in ordine collocatio est.
Simul, si neutrum prius aut posterius.
°Posterius, quod in ordine res aliquas antecedit.
Excessus, quicquid majus debito est.
Satis est, quod nec majus nec minus debito est.
Defectus, quicquid minus debito est.

Relatio numeri.

Unitas, qua res in se est indivisa vel qua negatur rei divisio in plura. vel secundum quam unum quodque eorum, quae sunt, unum esse dicitur. *L, P.* Si A sit L, et B sit L, sitque A et B idem, unum est L.
Multitudo est aggregatum unitatum.
Totum, cujus plura constitutiva in recto concurrentia dicuntur partes.
°Pars, quod cum reliquis sui generis constituit totum. in quod quantum quovis modo dividi potest.
Reliquum pars, quae manet aliis demtis.
Proportio est habitudo magnitudinum duarum, cujus ope una ex alia data determinari potest.
Ordo est relatio inter multa, qua quodlibet a quolibet discriminatur.
Commune est attributum plurium subjectorum.

Proprium est attributum unius subjecti aut quorundam.

Accidens mathematicum.

Affectiones primae.

Longum, in quo via magna secundum eam plagam, qua in eo maxima esse potest.

Breve, in quo via parva secundum eam plagam, qua in eo maxima esse potest.

Latum, in quo via magna secundum plagam, quae post priorem maxima esse potest, anguloque est ad priorem recto.

Angustum, in quo via parva secundum plagam, quae post priorem maxima esse potest, anguloque est ad priorem recto.

°Profundum, quod procul a fundo. cujus fundus procul est a superficie; quod altum est et fundum longum habet. *H.*

°Depressum, quod vi in locum inferiorem conjectum, atque ibi in minorem formam redactum.

Rectum, quod via minima incedit.

Curvum, quod alia, quam via minima incedit.

Continuum, ubi extremitates partium non determinatae.

Discretum, ubi extremitates partium determinatae.

Concavum latus oppositum rectae, tangenti superficiem gibbam.

Convexum, quod est a parte plani aut rectae tangentis, ubi superficies non est plana, (seu ubi ei non ubique congruit recta) sed gibba.

°Planum superficies per lineam rectam decurrens.

°Gibbosum superficies media ut plurimum parte elatior.

Positio.

Perpendiculare, quod angulum rectum facit, seu utrinque aequalem.

Inclinat linea ab ea parte, ubi minor angulus.

Jacens, quod tandem prodit aucta ad extremum inclinatione.

Parallelum est, quod ubique aeque distat.

Secat terminum communem, quod cadit in utrumque terminum communem habentium, et in ipsum etiam terminum.

Transversum est quod angulo recto secat.

°Obliquum, quod facit angulum recto majorem vel minorem.

Angulus obliquus est, cujus crura inter se non sunt ad angulos rectos expressa. *L. P.*

°Acutum, quod facit angulum recto minorem.

°Obtusum, quod habet angulum recto majorem.

Incidens angulus est, quem via facit ad occurrens.

Refractus angulus, quem via, continuata trans occurrens, facit ad priorem.

°Directum, quod neque obtusum neque acutum est.

Reflexus angulus, si via non ultra occurrens sit continuanda sed retro.

Supinum, cum posterius est inferius.

Pronum, cum anterius est inferius. Inferius est latus versus eam partem, ad quam fit motus naturalis universalis.

Situs.

Distantia sunt, si via ab uno ad aliud non nisi per alia.

Contigua sunt, si ab uno ad aliud datur via non per alia.

Infra, quod est in plaga gravis ex puncto dato cadentis.

°Supra, quod est in plaga rei altius, quam alia res est, ascendentis.

Ante, quod est in plaga motus horizontalis futuri.

Post, quod est in plaga motum horizontalem sequente.

Dextrum, quod nobis est commodius.

Sinistrum, quod nobis non est ita commodum.

Intra est, quod est in parte concava. Intra ambitum est, quod in area ambitu inclusa est.

Extra, quod est in parte convexa. quod in spatio est, quod prodit areae continuatione.

Circumdat ambitus figurae eam rem, quae est intra figuram. Ambitus est terminus figurae totus. Circumdans per quod id, quod non est in figura ad id, quod in ea est, venire debet.

Extremum seu terminus est locus, quo unum ab alio nullam partem cum ipso communem habente, seu separatim mobili attingi potest. vel ultimus locus moti in re, quem immediate sequitur motus extra rem, posito lineam utriusque motus unam esse.

Medium, quod plurimum recedit ab omni extremo.

Physicum generale.

maxime communia.

Motus est mutatio loci. Movetur in cujus quavis parte pars

sumi potest, quae locum mutat. quod fieri potest, etsi totum locum non mutet.

Quiescit, quod non movetur.

Tempus est ordo continuus existentium secundum mutationes.

Aeternitas, quae est ad tempus ut infinitum ad finitum. interminabilis vitae tota simul et perfecta possessio. Wideburgius.

Praeteritus status est, ex quo oritur praesens et qui inconsistens est praesenti.

°Praesens spatium temporis inter praeteritum et futurum interjectum.

Futurus status, qui oritur ex praesente, et inconsistens est praesenti.

Novum, quod est temporis praesentis, non praeteriti remoti.

°Juvenis, qui vel quae est aetate florida. qui adolescentis excessit aetatem, et incipit inter seniores numerari.

Antiquum, quod est temporis praeteriti remoti.

Locus est ordo continuus existentium eodem tempore, seu extensum formale.

Plenum, in quo non est locus sine locato.

Vacuum locus sine locato.

Praesens indistans ad usum communicationis, seu actionis unius in aliud.

°Absentia est alterius in alio, quam in quo nos versamur, loco praesentia.

Modi motus.

Gravitas est tendentia ad centrum longe remotum.

Levitas est conatus a centro.

Celeritas, cum spatium percursum majus est dato tempore, vel tempus minus dato spatio percurso.

Tarditas, cum spatium percursum minus est dato tempore, vel tempus majus dato spatio percurso.

Conatus est actio, ex qua sequitur motus, si nihil impediat. vel est actio, quae potentia activae seu viribus adimi non potest, quantumcunque ei resistatur. est exercitium virium seu virtutis.

Vis seu tendentia est status permanens, ex quo sequitur motus, si nil impediat.

Sustinet, quod impedit descensum conantis seu gravis.
°Innitens est grave descensum conans impeditum.
Cedit, quod resistere desinit.
Risistit, quod impedit actionem conantis.

Motus simplex.

Flectere facere, ut linea alicujus sit curva.
°Jacĕre facere, ut res violenter a nobis instrumento aliquo mota in alium locum perveniat. Jacēre est in plano horizontali longitudine sua esse.
Vertere est motum flectere, vel mutare plagam.
Trahere dicitur movens, quod anterius est moto.
Cadit, quod fit jacens ex erecto.
Surgere fieri erectum ex jacente.
Tollere est simul portare et movere in altum.
Deponere, cum res quiescere potest, desinere portare.
Portare est sustinere et movere.
Contrahere trahere partes, ut totum occupet locum minorem.
Dilatare reddere rem majoris loci occupatricem.

Motus cum contactu.

Concursus est motus, quo continuato sequeretur penetratio, seu duo in eodem loco.
Fricatio est rasio asperorum seu eminentias habentium.
Terere est premendo comminuere.
Premere est conatum durabilem habere actionis, ex quo sequeretur alterius penetratio.
Pellere dicitur movens, quod posterius est moto.
Vellere est conari evellere. Evellere est extrahere per vim, vel cum aliqua continui firmi solutione.
Percutere dicitur, qui celeriter impellere conatur, oblongo circa centrum continue ab agente moto: vel quando instrumentum semel in motum actum separatur ab agente.
Sigillare est figuram imprimere, ut sit signum integritatis.
Imprimere est ita premere, ut vestigium relinquatur prementis.
Tegit res ita sita, ut excipiat ictum, hoc est, quae, dum ictum accipit, impedit, ne aliud (quod tegitur) accipiat ictum.
Pungere est aliquo tenui paulum perforare.

Motus separans.

Separare est ex cohaerentibus facere incohaerentia, seu quorum unum ab alio removeri potest.

Scindere est ita separare, ut extremitas utraque separatorum sit locus motus superficiei separantis, seu ita, ut separans continua interpositione sit causa separationis. Scindens ab ea superficie scindendi penetrat, in qua signatur linea separationis a latitudine, non a crassitie.

Frangere est partes rigidi separare flectendo.

Lacerare separare distrahendo.

Forare facere foramen, sive locum vacuum pervium in pleno.

Solvere a flexili liberum reddere.

Ligare facere, ut quaedam eidem lineae flexili firmae cohaereant: flexile circumdare corpori, ita, ut ligatum se educere non possit.

Aperire partem tegumenti ita amovere, ut per locum, quem deseruit, in locum inclusum perveniri possit.

Claudere est ita admovere tegumentum, ut per locum, quem acquisivit, in locum inclusum perveniri non possit.

Plicare facere lineam constituentem angulum duarum superficierum continuarum in flexili.

Explicare ita flectere, ut angulus duarum superficierum continuarum in flexili diminuatur aut plane tollatur.

Spargere multa vicina jacere irregulariter, sive multa vicina jacere in diversas partes, ut pleraque a se invicem removeantur.

°**Colligere** remota a se invicem in unum locum redigere.

Motus retentio.

Haerent sive **cohaerent**, quorum unum ab altero removeri nequit.

Tenere premendo aliud inter partes suas, efficere, ut, quod premitur, a premente facile separari non possit.

Prehendere tenere incipere.

Qualitas sensibilis.

Calidum est, quod per se aërem dilatat.

Frigus, quod aërem per se contrahit.

Humidum est fluidum palpabile. **Fluidum**, cujus pars quaevis cognita est inconsistens.

Siccum est palpabile non fluidum.

Densum est, cujus major est quantitas in minore spatio.

Rarum est, cujus minor est quantitas in spatio majore.

Durum, cujus pars non facile movetur alia quiescente.

Molle, quod non durum, sed tamen stabile.

Crassum, quod in partes exiguas dividi nequit.

Subtile, quod in partes exiguas dividi potest.

Lubricum, cujus frictio exigua est.

Lentum, cujus partes extenduntur prius, quam separentur.

Friabile rigidum non malleabile.

°Asperum, quod vel visu vel gustu vel tactu vel alio sensu insuave est. *T. L.* quod partes quasdam minutas et rigidas protuberantes habet.

°Laeve, quod tactu asperum non est. inoffensum et tenerum. *T. L.* in cujus superficie nihil prae reliquis protuberat.

Consistens sive stabile, quod figuram per se non mutat.

Sapor.

Dulce ut saccarum. Dulcedo sapor mediocris, cujus humidum temperatur calore, per siccum terrestre percolatum, et ob id nutrimentum omnium praestans optimum. *L. P.*

Amarum, ut bilis. Amaritudo est sapor a mediocritate recedens, quae magis adhuc exsiccat quam salsedo, et ad profundum linguae penetrat. *L. P.*

Pinguedo temperata superfluitas sanguinis tenuioris, et instar roris ex venis exundantis et adhaerentis parti carnosae: pars nempe similaris, alba et humida, sicciores corporis partes humectans, et vasa nonnulla fulciens et tegens: frigidior sanguine, moderate tamen calida, et quia oleosa, facile ignem concipiens; glandulisque crebris instructa, quae excrementa in se recipiant. *L. P.*

Austerum sapor, qualis in pomis immaturis. Austeritas sapor in calore deficiens in essentia crassiore, asperitatem in summa lingua efficiens. *L. P.*

Insipidum, cujus sapor nullus aut tenuis.

Salsum sapor salis vesci. Salsedo sapor a mediocritate recedens in calore.

Acre sapor, qualis in pipere, quod vehementiorem vim habet,

et quasi mordax est. *T. L.* Acria quae ori admota ipsum acute afficiunt, id est mordent et incidunt. *H.*

Acidum sapor, qualis in aceto. Aciditas sapor in calore deficiens in essentia tenuiore, mordicans et vellicans. *L. P.*

Odor.

Fragrans, cujus odor gratus.

Foetens, cujus odor ingratus.

°Graveolentia odoris injucunditas.

Sonus.

Sonus articulatus, qui scribi seu in literas resolvi potest.

Sonus confusus, qui non potest scribi seu in literas resolvi.

Echo est repercussio seu reflexio soni, quando aër impingit ad corpora concava solida, et in iis tanquam vasis excipitur, et, cum non ita facile dissipetur, repercutitur.

Tonus acutus est magnitudo soni secundum velocitatem tremoris, quo fit.

Tonus gravis est magnitudo soni secundum tarditatem tremoris, quo fit.

°Tonus fortis, qui valde ferit aërem circumstantem.

°Tonus debilis, qui tantum tenuiter movet aërem.

Tonus clarus, qui bene auditur.

Tonus obscurus, qui male auditur. qui in auribus nostris saltem murmur aliquod efficit.

Sonus asper, qui fit multis interpositis impedimentis.

Sonus aequabilis, cui nulla impedimenta eum remorantia objecta sunt.

Color.

°Color est radiorum modificatio vel diversus motus, quo corpus coloratum radios recipit et ad oculos remittit. Schmid. Extremitas perspicui in corpore terminato. Flamma quaedam et fulgor a singulis corporibus opacis emanans, partes habens vi sua ad sentiendum accommodatas. Plato.

Lux est qualitas lumen emittendi. Lumen consistit in radiis seu lineis rectis in omnes partes momento ad sensum sparsis.

Tenebrae est privatio lucis eo loco, ad quem radii pervenire non possunt.

°Diaphanum, res lucis radios transmittens.

°Opacum, res solida lucis radios non transmittens.

Album, quod consistit ex magno numero speculorum parvorum.
Nigrum, quod consistit ex magno numero cavernularum in superficie radios admissos non reflectentium.
°Flavum, quod propius accedit ad albedinem, et plus habet rubedinis.
°Coeruleum color coeli sereni.
°Rubrum est color intermedius, in quo extremi aequabiliter miscentur.
°Viride color intermedius plus habens nigredinis.
°Pallidum est coloris debilitas.
°Purpureum color intermedius, plus habens rubedinis.
Caesium est color mistus ex cinereo et coeruleo.
°Fuscum color inter rubrum et nigrum medius.

Communes affectiones mistorum.

Mixtio est minutarum partium diversi generis disgregata collectio.
Fermentatio est motus ille, per quem liquor ita praeparatur, ut ex eo spiritus ardens distillatione separari possit.
Temperamentum est mixtura quatuor qualitatum celebrium, calidi, humidi, frigidi et sicci.
Concretio est mistorum unio.
Concoctio est praeparatio per calorem.
Alteratio est mutatio qualitatis.
Generatio est corporis productio naturalis.
Corruptio est corporis destructio naturalis.

Affectiones vegetabiles.

Nutritio incrementum per intus susceptionem, seu partium novarum inter pristinas transitum.
Fames molestia ex appetitu cibi.
Fertilitas aptitudo ad producendum.
Sterilitas ineptitudo ad producendum.
Pullulare pullulos emittere (ut, cum a radice novae plantae surgunt).
Crescere fieri majus.
Decrescere fieri minus.
Florere est seminum principia proferre. in vigore esse.
Marcescere est vigorem amittere.
Sanitas est status, quo functiones probe fiunt.

Morbus est notabilis functionum laesio.

Maturitas, qua res debito tempore transacto apta reddita est ad generandum vel ad alios usus.

Immaturitas qua res nondum apta reddita est ad generandum vel ad alios usus.

Accidentia sensitiva generaliora.

Spirare est attrahere aërem ad sanguinem vigorandum.

Vocem edere est dare sonum articulatum.

Edere alimentum solidum per os in stomachum trajicere.

Bibere alimentum liquidum per os in stomachum trajicere.

Vigilare est continuare perceptionem expressam.

Dormire est interrumpere perceptionem expressam.

Sexus est discrimen inter marem et foeminam.

Mas est animal, quod ad gignendum sibi simile contribuit foecundationem ovi.

°Gignere ad foetus conceptionem contribuere foecundationem ovi.

Foemina, quae ad gignendum sibi simile ipsum ovum et contribuit et nutrit.

°Libido appetitus vehemens contra rationem. affectus malus, quo sine ratione aliquid desideratur. *L. P.* est omne id, quod libuerit.

Concipit foemina, in qua ovum foecundatur.

Parere formato animali foetum excludere.

Educare est alimentum et tutelam praestare animali nato, donec sibi providere possit.

Motus animalis.

Volare est in aëre se movere remigando, sine sustentaculo solido.

Natare est in aqua se movere remigando, sine sustentaculo solido.

Serpere est in sicco se promovere sine pedibus.

Gradi est pedibus se promovere.

Ire est in motu esse ad locum.

Venire est ire expectatum.

Saltare a terra se elevare pedibus, statim ad eam recasurum.

Fugere est ob metum recedere.

Sequi est accedere ad fugientem.
Ducere secum incedere facere.
Discumbere est incipere jacere.
Surgere est incipere erectum esse.

Sensus interni.

Cognoscere est sentire cum repraesentatione seu idea.
Memoria est repetita cognitio orta ex priore.
Phantasia seu imaginatio est cognitio cum imagine extensionis seu figurae.
Appetitus est conatus ortus ex cognitione.
Voluptas est perceptio perfectionis.
Providentia est praesensio futuri.
Experientia est memoria multa similium.

Inclinatio naturalis.

Simplicitas est defectus sagacitatis.
Sagacitas est facultas insignis praesentiendi.
Ferus tractatu periculosus. quod difficulter regitur.
Mitis, qui sine periculo tractari potest.
Gravis, qui difficulter movetur ab apparentibus.
Levis, qui nimis facile movetur ab apparentibus.
Constans, qui non facile dimovetur a priori.
Mutabilis, qui facile dimovetur a priori.
Affabilis jucundus alloquenti.
Morosus injucundus alloquenti.
Sobrietas moderatio circa cibum et potum.
Affectatus, cujus nimia cura observari potest. qui nimis quaerit observari aliquid in se.
Diligentia est cura laudabilis. sive attentio ad agendum laudabilis.
Ignavia est nimia laboris evitatio.
Crudelis est cui voluptas est cruciatus seu magnos dolores in alio efficere.
Misericordia est sensus alieni doloris tendens ad eum minuendum.
Gratitudo est benevolentia ex memoria beneficii.

Passiones principales.

Admiratio est attentio ob singularitatem.
Amor est status delectandi aliena felicitate vel perfectione.

Odium est status delectandi aliena miseria vel imperfectione.

Spes est opinio boni futuri.

Metus est opinio mali futuri.

Gaudium est laetitia ob eventum.

°Tristitia affectus, qui praesens malum detestatur cum languore ingrato. *L. P.*

Ira est impetus ad nocendum ob contemtum, item ob malum depellendum.

Patientia dolor cum quiete.

Pudor molesta memoria praeteriti facti nostri cum opinione minutae existimationis.

°Gloriatio est crebra narratio facti alicujus a nobis perpetrati, ob quod laudem nobis deberi credimus.

°Aestimatio est opinio hominum de bonitate vel malitia vitae vel actionum nostrarum.

Contemtus est declaratio opinionis impotentiae alienae.

Animositas est impetus animi.

Liberalitas est proclivitas donandi vel benefaciendi cum suo detrimento.

Parsimonia studium singulare conservandi, quae sunt in bonis nostris.

Passiones minus principales.

Poenitentia est dolor de commisso errore seu peccato. animus resipiscendi oriens ex consideratione poenae.

Imitatio est actio cum voluntate aliquid alteri simile faciendi. Studium assimilandi.

Zelus animositas in bono persequendo.

Invidia molestia ex alieno bono, non forte, quia nocet, sed quia alienum est.

Commiseratio est molestia ex alieno malo.

Vindicta est poena, quam infligimus, ut animo nostro satisfiat aut exempli aut indemnitatis causa.

Consternatio est subitus metus, judicium turbans.

Adulatio est approbatio actorum alterius, ut ei placeamus, neglecta veritate.

Aemulatio est studium aequandi aliena bona aut superandi.

Concupiscentia est desiderium ex opinione voluptatis.

Passionum affines actus.

Curare attendere in agendo, vel in conservando.

Expectatio est opinio futuri propinqui ad nos pertinentis.

Observare percipere cum reflexione.

Cavere facere, ne malum nobis obtingat.

Attendere cogitare cum desiderio cognoscendi.

Simulare id agere, ut videamur aliquid opinari. opinionis speciem affectare.

°Suspicio, qua in dubitationem trahimur de aliquo, an laesionem afferat.

Audere est agere non obstante periculi cognitione.

Effectus passionum.

Risus oris commotio involuntaria ex jucundi cogitatione.

Fletus humoris fluxus ex oculis, ortus ex cogitatione molesti.

°Canere vocem juxta tonorum diversitatem modo extollere, modo deprimere.

°Plorare plena voce clamare, inclamare, invocare. clare flere, ut exaudiat. Flendo opem implorare. opem orare. plangere ore. ingenti et clara voce clamo. *H.*

Ludere est exercitium instituere, ubi quaeritur jucunditas.

Querela est indicatio doloris ex malo, quia eo simus indigni.

Provocare postulare ad certamen.

Placere agere alteri grata.

Offendere agere alteri ita molesta, ut inde ad nocendum excitetur.

Lis est certamen opinionum.

Concordia consensus opinionum.

Insidiari non expectanti tentare nocere.

Fallere scientem dare falsam opinionem.

Alii effectus.

Quaerere interrogare est voluntatem cognoscendi ostendere ei, qui potest docere seu dare cognitionem.

Quaerere locum rei cognoscere tentare.

Invenire locum rei obtinere.

Perdere dicimur, cum locus rei desinit esse cognitus.

Offerre testari voluntatem gratificandi alicui, si velit.

Acceptare ostendere, se velle voluntatem gratificandi alterius.

Tradere transferre possessionem.

Recipit is, in quem possessio transfertur.

Sumere est actu proprio inchoare possessionem.

Dimittere est sponte possidere cessare, ita ut alius possit inchoare actu proprio possidere.

Luctari certare membris consertis, quis alterum dejicere possit.

Labor actio molesta. actio in sentiente, quae habet difficultatem.

Otium est status sine seria actione.

Lassitudo est virium in praesens diminutio ex labore.

Accidens rationale.

Actus intellectus primi.

Ingenium est facnltas inveniendi sive transeundi utiliter de cogitatione ad cogitationem.

Conscientia est reflexio in actionem, seu memoria actionis nostrae, ita ut cogitemus nostram esse.

Curiositas est studium quaerendi aut dicendi Cur.

°Apprehensio, perceptio, simplicium dicitur in prima mentis operatione, quando simplices notiones concipiuntur per terminos simplices. *L. P.*

Assensus opinio conveniens alterius opinioni.

Dissensus opinio opposita alterius opinioni.

Judicium est facultas cognoscendi veritatem.

Discursus est transitus cogitantis a sententia ad sententiam, ordine quodam sive consequentiarum sive alio.

Meditari est aliquamdiu cogitare de aliquo, studio id cognoscendi.

Machinari est meditari artificiosam productionem.

Actus intellectus ex primis orti.

Supponere est aliquid sine adjecta probatione assumere tanquam antecedens verum, ut inde colligatur, verum esse consequens.

Inferre est propositionem ex alia facere per substitutionem terminorum aequivalentium.

Addere est sumere numeros tanquam partes, ut inde fiat totum.

Subducere subtrahere est pro toto habente aliquam partem sumere aliud totum, habens easdem partes una demta.

Multiplicatio est additio numerorum aequalium dato, quoties praescriptum est.

Divisio est subtractio numerorum aequalium dato ex numero dato, quoties fieri potest.

Probare efficere, ut cognoscatur, propositionem esse veram.

Comparare considerare, in quo duo conveniant et differant, ita, ut ex uno cognito alterum cognosci deinde possit.

Mensurare est datum assumere, quod mensura vocatur, idque quantum licet, partibus alterius nullam partem communem habentibus applicare.

Conjicere ex probationibus insufficientibus recte inferre.

Includere habere inter exempla.

Excludere non admittere inter exempla.

Habitus intellectuales.

Ars est habitus cum recta ratione effectivus.

Scientia est cognitio veritatis per probationes certas.

Sapientia est scientia primaria, seu scientia felicitatis.

Opinio est sententia ex verisimilibus orta.

Intelligentia est cognitio a priori. vel habitus, quo cognoscuntur principia veritatum.

Discretio est cognitio diversitatis.

Intellectus expressio.

°Affirmare aliquid de aliquo dicere. Affirmatio est unius ad alterum collatio. Compositio duorum terminorum in secunda mentis operatione per actionem intellectus.

Negare dicere, praedicatum non inesse subjecto.

Loqui voce articulata signum dare cogitationis suae.

Scribere signum dare cogitationis suae permanentibus in charta ductibus.

Interpretari est ex signis pervenire ad cogitationem.

Docere cognitionem efficere.

Discit, in quo cognitio efficitur.

Interrogare voluntatem cognoscendi ostendere ei, qui potest docere seu dare cognitionem.

Respondere dare cognitionem ostendenti voluntatem cognoscendi.

Narrare est factum docere.

Fama est sermo publicus de facto nupero.

Definire explicare notionem. resolvere in plures notiones uni aequivalentes.

Distinguere discrimina plurium docere.

Restringere ex propositione generali seu plurium exemplorum facere minus generalem.

Ampliare ex propositione minus generali seu pauciorum exemplorum faeere generaliorem.

Signum.

Signum est perceptum, ex quo colligitur existentia non percepti.

Litera est unus ductus significans minimam aut pene minimam vocem articulatam.

Syllaba est per se pronunciabile continens non nisi unam vocalem (aut diphthongum).

°Dictio compositio syllabarum, quae ad conceptum aliquem formandum requiruntur.

Nomen est signum notionis, seu simplae mentis operationis, ubi scilicet non est verum aut falsum.

Casus nominis est flexio significans respectum rei nominatae.

Figura est locutio posita pro cognata, salva claritate.

Genus est terminus universalior alio, seu qui alterius (speciei) continet exempla et adhuc plura.

Species infima, cujus non datur species.

Individua ejusdem speciei infimae, quae non possunt per essentialia distingui.

Propositio est oratio, in qua semel affirmatur aut negatur.

Oratio est, in qua affirmatur aut negatur vel semel vel saepius.

Prosa est sermo, qui nullas alias quam veritatis claritatisque, seu necessarias leges habet.

Ligata sive carmen, in quo leges ex arbitrio praescribuntur gratiorem reddentes orationem.

Periodus est oratio per se subsistens.

Accentus est syllabae elevatio in vocabulo.

Sectio pars major orationis magnae.

Caput pars minor orationis magnae.

Regula est propositio dirigens.

Exceptio casus seu exemplificatio subjecti, ubi cessat praedicatum, et regula non est vera.

Voluntas.

Voluntas est conatus intelligentis. appetitus rationalis, bonum ab intellectu cognitum prosequens et malum declinans *L. P.*

Libertas spontaneitas consultantis.

Cogere est necessariam alicujus actionem facere.

Deliberatio est consideratio argumentorum contrariorum circa bonum et malum practicum.

Determinatio est ultimum judicium intellectus practici; seu conclusio quaestionis, de qua deliberatur.

Consensus sententia conveniens sententiae alterius.

Dissensus sententia disconveniens sententiae alterius.

Virtus est habitus bene agendi.

Vitium est habitus male agendi.

Electio est $\left\{\begin{matrix}\text{statuere} \\ \text{constitutio}\end{matrix}\right\}$, quid sit melius inter plura.

Rejectio est $\left\{\begin{matrix}\text{statuere} \\ \text{consistutio}\end{matrix}\right\}$, quid sit minus bonum.

Optare velle, quae non sint in potestate efficere.

Credere est opinionem habere de veritate dictorum alterius.

Diffidere non habere opinionem de veritate dictorum alterius.

Suscipere negotium aliquod incipere, ita, ut non facile rursus desinere possis.

Voluntatis expressio.

Suadere proponere aliquid tanquam bonum audienti.

Dissuadere proponere aliquid tanquam malum audienti.

Petere proponere aliquid tanquam bonum dicenti, quod effici possit ab audiente.

Deprecari proponere aliquid tanquam malum dicenti, quod effici possit ab audiente.

Benedicere optare bonum alteri. declarare se alterius bono gaudere.

Maledicere est optare malum alteri. declarare, se gaudere alterius malo.

Hortari suadere jam disposito.

Reprehendere malum, quod in aliquo deprehenderis, ei ob oculos ponere.

Laudare est virtutem vel perfectionem praedicare.

Vituperare vitium vel imperfectionem praedicare.

Minari malum praedicare, quod velis facere.
Consolari dolorem levare sive verbis sive factis.
Imperare significare alicui, nos velle, ut ei sit imposita neeessitas faciendi.
°Obedire est agere imperata.
Consulere significare, nos utile tibi judicare, ut facias.

Accidens oeconomicum.

Relatio morum.

Caeremonia est consuetudo in agendo non necessaria ad rem, conferens tamen ad attentionem spectatorum vel ad ornatum.
Civilitas habitus, quo quis gratus est in conversatione.
Rusticitas habitus, quo quis ingratus est in conversatione.
Salutare est conversationem incipere cum significatione benevolentiae, praesertim cum voto.
Valedicere conversationem finire cum significatione benevolentiae, praesertim cum voto.
Jocari ludere verbis. studio facere, quae risum excitent.
Irridere contemnendi alicujus causa ridere.
Comitari est ire cum aliquo ipsius gratia, honoris causa.
Visitare est ire ad aliquem honoris causa.
Tractare multum cum aliquo agere.
Congratulari testari, eventum tibi gratum etiam nobis gratum esse.

Variae denominationes personarum et rerum.

Superior, qui habet jus imperandi alteri. cui jus est majorem honorem exigendi, quam reddendi.
Aequalis, in quem alter non habet jus imperandi. qui eodem honore dignus est, quo nos.
Inferior, cui alter imperat. qui debet majorem honorem exhibere alteri, quam ab eo exigere potest.
Publicum pertinens ad magnam societatem.
Privatum non pertinens ad magnam societatem.
Nobilitas honor generis.
Honor signum aestimationis, et maxime potentiae.
Plebejus, in quo non est honor generis.
Divitiae est potentia ex rebus extraneis, quae in nostra sunt potestate.

Paupertas est impotentia ob defectum rerum pecunia aestimabilium.

Valor seu pretium est quantitas perfectionis in aliqua mensura expressa, velut in pecunia.

Lucrum est augmentum bonorum, quae pecunia aestimantur.

Damnum est decrementum bonorum, quae pecunia aestimantur.

Sumtus est impensa in vivendo seu quotidianis, nempe victu, amictu, famulitio.

Merces est pretium usus dati sive tui sive rei tuae.

Merx est, quod habetur animo professo vendendi.

Relatio societatis.

Familia est societas domestica continuae conversationis causa, societas cognatorum.

Natio est multitudo hominum ejusdem regionis vel ejusdem linguae.

Maritus, mas, qui societatem iniit durabilem cum foemina liberorum quaerendorum causa.

Cognatus est, qui ab eodem homine est ortus.

Affines sunt, quorum cognati sunt conjuges, seu ex quibus orti forent cognati.

Vicinus, qui prope (exigua distantia) habitat. Proximus, inter quem et nos minor est distantia, quam inter nos et alios.

Peregrinus, qui ex alia regione venit in nostram viciniam.

Hospes, qui aliunde veniens in nostra domo moratur.

Familiaris, cum quo crebra est conversatio, qualis solet esse inter homines ejusdem familiae.

Amicus est, cujus professa benevolentia est.

Hostis, cujus professa malevolentia est.

Creditor, cui aliquid dare jure tenemur.

Debitor, qui aliquid alteri dare jure tenetur.

Modi acquirendi seu tenendi dominium.

Haereditas est universitas bonorum alterius, quae ipsius morte in alium aliosve transfertur.

Legatum est pars bonorum, quae non facit hereditatem et voluntate defuncti defertur. vel est donatio quaedam a defuncto relicta, ab haerede praestanda. *L. P.*

Donare est dare eo animo, ut dans damnum ferat, accipiens lucrum.

Possidere est in potestate rem habere seu in eo esse statu, quo de re agere pro arbitrio universim non impediare.

Habitare est in domo morari. domum habere, quo res tuas teque ipsum abscondere possis.

Praescriptio est juris, si quod fuit, elisio per temporis lapsum, introducta, ne homines perplexam, re per tempus obscurata, dent materiam litium.

Contractus.

Tractare est aliquamdiu inter se agere de jure acquirendo aut amittendo.

Permutare pro re pretii incerti mutare cum aliquo.

Permutatio, cum res pro re datur. *L. P.*

Emere pro certo pretio acquirere sibi aliquid.

Vendere pro pretio certo mutare cum aliquo.

°Locatio est contractus rem possidentis de ejus usu vel fructu, aut de hominis opera pro certa mercede.

°Conductio est contractus re aliqua indigentis, quam alter habet, de ejus usu vel fructu, aut de hominis opera pro certa mercede.

Deponere est rem custodiendam dare nostri gratia.

Sponsionem facere seu fide jubere est promittere, si alius non det, me daturum.

Accommodare alios dicitur, qui eos ad transigendum permovet. Transigere est convenire de litigioso, animo potius aliquod damnum ferendi, quam litem continuandi.

Modi obligandi, obligationem dissolvendi.

Promittere est significare alteri, nos rem ipsi gratam facturos.

Stipulari est promissionem ab aliquo exigere.

Pignori dare est rem alteri custodiendam dare, ut de debito sit securus.

Solvere dare rem promissam. praestare dationem.

Acceptum ferre est, cum prae nobis ferimus, nos debitum accepisse, et perinde sumus contenti aliquo accepto, ac si omne, quod debetur, accepissemus.

Condonare debitum donare.

Compensare est debitum solvere mutui debiti extinctione.

Accidens politicum.

Relatio officii.

Dominus, qui generale habet jus alteri imperandi.

Servus, qui alterius imperio morem gerere debet.

Rex est, qui generalem habet in civili societate imperandi potestatem, sed boni communis causa.

Subditus, qui superioribus in civili societate obedientiam praestat.

Clericus est persona cultus divini officio occupata.

Laicus, qui non est obligatus ad ministeria ecclesiastica, ad cultum externum pertinentia, exhibenda.

Tutor est, cui munus incumbit eum regendi, qui per aetatem se regere nequit.

Pupillus, qui, cum per aetatem se ipsum regere nequeat, ab alio regitur.

Legatus est missus reipublicae causa, dignitatem sustinens mittentis.

Dux est, qui militibus imperat.

Miles est destinatus ad pugnandum pro republica. cujus munus est certare per vim.

Consiliarius, cujus munus est consilium dare, seu juvare animi facultate.

Relatio officii in judiciis.

Judex est, cujus munus est pronunciare de controversiis hominum (seu opinionibus pugnantibus) cum effectu, seu ita, ut pronunciatum pro vero habeatur.

Litigantes, qui certant de opinione.

Patronus seu advocatus est orator litigantis.

Cliens litigans, qui oratorem causae suae habet.

Actor est, de cujus petitione judicium est.

Reus est, de quo in judicio quaeritur, an debeat aliquid pati, id est, an debeat aliquid fieri, quod ipsi non est gratum.

Testis est, qui declarat, quid de facto litigioso sibi sit compertum.

Officialis, qui in officio publico est. qui in judicio ecclesiastico episcopi locum tenet.

Judiciorum materia.

Res, de qua agitur in judicio. Judicium est complexus actuum

eo tendentium, ut, quod justum est, per judicem fiat verum seu existens: vel est status ratione certantium, per quem exitus obtineri potest.

Persona est, quicunque in judicio concurrit.

Actio, causa est titulus petitionis, de qua judicium est: seu petitio jure permissa, judicium faciens.

Jus est id, quod rationis est circa bona et mala personarum a personis.

Factum est praeteritum, circa quod quaeritur futurum secundum jus.

Lex est generale pronunciatum circa jus.

Titulus est caput juris.

Partes seu actus litigantium.

Citare est tempus designare, quo apud judicem esse debemus.

Comparere est tempore designato apud judicem esse.

Allegare est aliquid verum dicere.

Probare est veritatem reddere claram.

Causam agere est in judicio agere ad obtinendam sententiam.

Accusare est alteri crimen imputare apud judicem.

Excusare est imputationem criminis refutare facto concesso.

Appellare est judicem postulare, qui judicis prioris sententiam possit reformare.

Submittere se est remedium omittere contra sententiam judicis. Submissio, declaratio, qua quis concludit disputationem, ut audiat sententiam.

Confessio est affirmatio facti proprii ab alio allegati.

Partes (seu actus) judicis.

Decretum est pronunciatum judicis circa aliquid, quod ad judicium pertinet.

Absolvere pronunciare, reum non debere pati, quod in judicium est deductum.

Damnare est pronunciare, reum debere pati, quod in judicium est deductum.

Punire est malum passionis ob malum actionis seu ob actionem pravam inferre.

Poena est ingratum, quod nobis invitis obtingit ob gratum, quod volentibus obtigit. vel quod contingit invito ob aliud,

quod contigit volenti. cujus metus utilis est ad impediendas actiones.

Parcere est non punire, cum possis.

Proscribere est hostem publice declarare. exilium indicere publicatis bonis.

Arrestare vel sistere est impedire remotionem personae aut rei.

Incarcerare est sistere loco clauso seu carcere.

Confiscare est in fiscum redigere. Fiscus aerarium publicum. patrimonium principis.

Delicta.

Delictum est actio punienda.

Injuria est, quod alteri molestiam facit, seu animi tranquillitatem minuit seposito damno. quicquid juri et aequitati repugnat. delictum in contumeliam alterius admissum. *L. P.*

Furtum damnum clam datum animo lucrandi.

Fornicatio omne delictum re venerea (libidine vaga) admissum.

Rebellio bellum subditorum contra superiorem.

Factio est pars subditorum dissentiens ab aliis circa rempublicam.

Haeresis est opinio erronea saluti aeternae periculosa. opinio de rebus divinis punienda. secta prava et punienda.

Crimen falsi est fraus circa ipsa remedia fraudis.

Proditio est ejus, qui amicum se gerit, animus hostilis. ejus, qui amicus esse debet, conspiratio cum hoste. subditi conspiratio cum hoste reipublicae.

Incantatio est superstitio noxia, seu tentamentum nocendi per vires incorporales vel potius irresistibiles, et speciatim per carmina, quibus occultae potestates moveri credebantur.

Bellum.

Bellum est status professi animi per vim certandi seu nocendi, ut aliquid obtineatur.

Invadere est vim incipere.

Defendere est vi uti ad impediendum malum per vim.

Excubare est attentum esse ad mali adventum vel appropinquationem animo impediendi.

Obsidere animo cogendi clausum tenere eum, qui se clausum tenet, ne introeatur.

Praelium est pugna multitudinis contra multitudinem.

Induciae interruptio belli.

Captivare hostem redigere in potestatem sed tanquam, qui hostis esse non desinit.

Spoliare bona adimere animo nocendi.

Vincere scopum certaminis obtinere. Vincimus, cum vi nostra superstite alterius vis agere cessat. cum vis nostra alterius vim facit cessare.

Deditio, qua quis se profitetur victum et in potestatem redactum, nec amplius hostem.

Religio. Superstitio.

Religio est cultus potentiae invisibilis seu numinis.

Superstitio est cultus potentiae invisibilis rationi contraria.

Gratia, cui accepta ferenda ea, quae Deus agit, ut monarcha intelligentium in oeconomia humanae salutis. Gratuitus Dei favor et misericordia, qua nos per filium salvare constituit. *L. P.*

Natura, cui accepta ferenda ea, quae Deus agit ut auctor rerum.

Foelicitas est status laetitiae durabilis.

Miseria est status tristitiae durabilis.

Colere est beneficium nobis reddere conari.

Profanare res ad cultum religiosum adhibendas alii usui pravo impendere.

Jurare est ita loqui, tanquam poenam numinis augeri velis, si fallas.

Orare est a numine petere.

Hymnus est laus numinis sermone ligato.

Sacrificium, quo res ita numini offertur, ut non amplius apta sit ad alios usus usuque sacro consumatur.

Sacramentum est ceremonia sacra efficaciae insignis.

Mysterium est res divina occulta. dogma, quod cognitionem creaturae transcendit.

Miraculum est actio divina transcendens cognitionem humanam vel creaturarum: vel in qua Deus agit praeter ordinem naturae.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Glasnik, Vol. XII. Belgrad 1860. 8.

Domentianus, *Vita S. Sabbae.* Belgrad 1860. 8.

Monumenta serbica. Belgradi 1858. gr. 8.

Delaunay, *Théorie du mouvement de la lune.* Tome I. Paris 1860. 4.

Annalen der Kgl. Sternwarte bei München. Band 12. München 1860. 8.

Neues Jahrbuch der Pharmacie. Band 14. Heidelberg 1860. 8.

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Band 8. Lfg. 4. Berlin 1860. 4.

Journal für reine und angewandte Mathematik. Band 58, Heft 4. Berlin 1861. 4.

Atti dell' accademia de' Nuovi Lincei. Anno XIII, Sessione 5. Roma 1860. 4.

Volpicelli, *Intorno ad Alessandro de Humboldt necrologico Cenno.* Roma 1860. 4.

———— *Teorica della compensazione de' pendoli Memoria.* Roma 1860. 4.

Cornalia, *Sopra una nuova specie di Crostacei sifonostomi.* Milano 1860. 4.

Haidinger, *Ansprache in der Geologischen Reichsanstalt am 30. Okt. 1860.*

Naumann, *Lehrbuch der Geognosie.* 2. Band, 1. Abtheilung. Leipzig 1860. 8.

Négociations de la France dans le Levant, par E. Charrière. Tome IV. Paris 1860. 4.

Journal d'Olivier Lefèvre d'Ormesson, par M. Chéruel. Tome I. Paris 1860. 4. Mit Rescript vom 21. Januar 1861.

Oeuvres de Schiller. Traduction nouvelle par Ad. Regnier. Tome 5. 6. Paris 1860. 8.

Stanislas Julien, *Méthode pour déchiffrer et transcrire les noms sanscrits qui se rencontrent dans les livres chinois.* Paris 1861. 8.

Thomas, *Gedächtnifsrede auf Fr. von Thiersch.* München 1860. 4.

Liebig, *Einleitende Worte zur Feier des Geburtsfestes des Königs Maximilian II.* München 1860. 4.

Rudhardt, *Rede auf Sir Thomas Macaulay.* München 1860. 4.

Köpke, *Die Gründung der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin.* Berlin 1860. 4.

Briefe von Christian Wolff aus den Jahren 1719—1753. Petersburg 1860. 8. Mit Begleitschreiben des Rektors der Universität, Hrn. Böckh, vom Dez. 1860.

Rudolf Wagner, *Zoologisch - anthropologische Untersuchungen.* I. Göttingen 1861. 4. Überreicht durch Hrn. Ehrenberg.

Biot, *Etudes sur l'astronomie indienne.* I. II. (Extraits du Journal des Savans, 1860.) 4.

Pott, *Linguistische Wünsche mit Bezug auf Hrn. v. Heuglin's Expedition ins Innere Africa's.* (1860.) gr. 8.

Rydquist, *Svenska Språkets Lagar.* Vol. II, 2. Stockholm 1860. 8.

(E. Desjardins) *Publication des Oeuvres de Bartolomeo Borghesi.* Paris 1860. 8.

Über die von der philosophisch-historischen Klasse vorgeschlagenen Correspondenten wurde nach Vorschrift der Statuten ballotirt und es wurden gewählt die Herren

Lorenz Diefenbach in Bornheim,
Carl Immanuel Gerhardt in Eisleben,
Hermann Koechly in Zürich,
Charles Newton in London,
Rudolph Roth in Tübingen,
Hermann Sauppe in Göttingen,
Adolph Friedrich Heinrich Schaumann in Hannover,
Matthias de Vries in Leiden.

Nachtrag

zur Eröffnungsrede bei der Feier von Friedrichs des Grofsen Geburtstag am 24. Januar 1861.

Von Herrn Ehrenberg.

Beitrag zur Übersicht der Elemente des tiefen Meeresgrundes im Mexikanischen Golfstrome bei Florida.

Durch den Chef der nordamerikanischen Küsten-Vermessung (Superintendent of the Coast Survey of the United States) Herrn A. D. Bache und durch Vermittlung des Herrn Capitain Maury, Directors der Sternwarte in Washington, erhielt ich im Jahre 1859 eine Reihe von Grundproben, welche im Mexikanischen Golfstrome bei Florida gehoben worden waren, mit dem Ersuchen, dieselben wo möglich einer mikroskopischen Analyse zu unterwerfen. Die jetzt von mir abgeschlossene Analyse dieser Golfstrom-Ablagerungen erlaube ich mir vorzulegen.

Zwar hatte Herr Professor Bailey, der kürzlich verstorbene fleifsige und ernste amerikanische Naturforscher in New-York, ebenfalls auf Veranlassung der Herren Bache und Maury eine mikroskopische Analyse von Tiefgrundproben aus dem Golfstrome 1848 unternommen, allein einerseits sind dieselben aus geringern Tiefen von 10—105 Fathoms = 60—630 Fufs engl., und andererseits an der Küste der nördlichen Vereinten Staaten gehoben, auch beträgt die Zahl der beobachteten Formen nur 29. Über diese Untersuchung hat Prof. Bailey in den Schriften der Smithsonian contributions to knowledge 1851 berichtet und ich habe im Jahre 1854 in den Monatsberichten der Akademie p. 59 eine Aus-

gleichung der früher von mir schon beim Tiefgrunde am Südpol 1844 und nun von ihm angewandten Namengebung herzustellen gesucht.

Über andere das Bett des sogenannten Golfstromes, ebenfalls nicht im Golf, sondern nur im atlantischen Ocean mit betreffende Tiefgrundverhältnisse nach vom Lieut. Berrymann auf dem Schiffe Delphin gehobenen Proben, habe ich 1854 ausführlich Nachricht gegeben und ich habe damals 150 Formen als mikroskopische Grundbestandtheile verzeichnet, welche in den Monatsberichten p. 66 auszugsweise veröffentlicht worden sind. Es wurde der reiche Gehalt an wohlerhaltenem organischen Leben hervorgehoben, der auffallende Mangel des Salzgehaltes im Tiefgrunde bis zu 12000 Fufs Tiefe bezeichnet und überall an den 8 Punkten Quarzsand als abgestumpfter Rollsand, hier und da auch Glimmer und blasiger Bimsteinsand mit Hülfe des polarisirten Lichtes aufser Zweifel gestellt. Lithodontien und Lithostylidien vom Tiefgrunde des hohen atlantischen Oceans wurden als wahrscheinlich vom Golfstrome aus den Mississippi-Trübungen fortbewegte Dinge bezeichnet.

Durch Alexander von Humboldt wurde ich dann im Jahre 1856 aufgefordert, die ihm übersandten 5 Grundproben der Telegraphen-Linie zwischen Nord-Amerika und Irland in Übersicht zu bringen. Am 3. November (s. d. Monatsber.) habe ich die erste Mittheilung über den Reichthum auch dieser Grundproben an Lebensformen gemacht. Hierauf hat Prof. Bailey über seine mikroskopische Analyse der sämmtlichen 28 Tiefgrundproben desselben sogenannten Telegraphen-Plateaus, welche Lieut. Berrymann auf dem Dampfer Arctic gehoben, am 14. Nov. 1856 in einem Schreiben an Herrn Capit. Maury Nachricht gegeben, aber nur allgemeine Resultate und Reflexionen, keine speciellen Formenverzeichnisse mitgetheilt. Diese brieflichen Mittheilungen sind in Capit. Maury's Werke: Sailing Directions, 8. Aufl. 1858. I. p. 161 abgedruckt. Darin nimmt Herr Bailey seine früher geäufserte, der meinigen sich entgegenstellende Meinung, dafs es keinen unorganischen Sand im Meeresgrund gebe, als durch seine Beobachtungsmethode irrthümlich veranlafst, zurück und findet nun auch übereinstimmend mit meiner Anzeige überall unorganische Trümmer eingestreut, jedoch dieselben niemals als Rollsand, son-

dern stets scharfkantig ohne Abschleifung, weshalb er den Ursprung desselben auf schmelzende Eisberge zurückführt. Er erwähnt auch bestätigend des vulkanischen Sandes im Tiefgrunde, dessen Charakter ich festgestellt hatte, und hatte denselben in Proben aus 22 Längengraden oder 1000 Meilen Längendifferenz so deutlich ausgesprochen erkannt, dafs er sich veranlafst sah nachzuforschen, ob es nicht Auswurf der zahlreichen Dampfschiffe sein könne. Diese Dampfschiffs-Aschen fand er aber doch sehr verschieden von den feinen vulkanischen Tiefgrund-Aschen. Dabei spricht Herr Bailey auch hier und da von Analysen der Grundproben des mexikanischen Golfstromes, über welche er keine speciellen Nachrichten, soweit mir dieselben zugekommen sind, hinterlassen hat.

Ich habe dann im Jahre 1857 am 19. Februar die weiteren Analysen jener v. Humboldt'schen Proben der Akademie vorgelegt und 133 organische Formen-Arten daraus verzeichnet, auch eine Übersicht der sämmtlichen von mir beobachteten Grundformen aller Meere in 533 Arten in vorläufige Übersicht gebracht. Die eingetretenen Differenzen über die Tiefenangaben der Schiffs-Commandeure haben mich abgehalten, die damals vorgelegten Details meiner Untersuchungen weiter als im Auszug mitzutheilen.

Übersicht der Materialien und ihrer Örtlichkeiten.

Die speciellen Orte aus der Umgegend von Florida, von welchen mir Proben zugesandt worden, sind in süd-nördlicher Richtung folgende:

1.	2.
Lat. 24° 23′ N.	Lat. 24° 28′ N.
Long. 80° 43′ W. Gr.	Long. 81° 8′ W.
105 Fathoms	92 Fathoms
= 630 Feet.	= 552 Feet.

3.	4.
Lat. 25° 37′, 40″ N.	Lat. 25° 40′ N.
Long. 80° 1′, 5″ W.	Long. 80° 5′, 25″ W.
193 Fathoms	11½ Fathoms
= 1158 Feet.	= 69 Feet.

5.	6.
Lat. 25° 43′, 20″ N.	Lat. 27° 54′ N.
Long. 80° 2′, 28″ W.	Long. 86° 5′ W.
140 Fathoms	1511 Fathoms
= 840 Feet.	= 9066 Feet.

7.	8.
Lat. 28° 12′ N.	Lat. 28° 29′ N.
Long. 85° 47′ W.	Long. 87° 1, 30″ W.
160 Fathoms	426 Fathoms
= 960 Feet.	= 2556 Feet.

9.	10.
Lat. 30° 1′, 33″ N.	Lat. 31° 1′, 49″ N.
Long. 79° 37′, 30″ W.	Long. 79° 8′, 30″ W.
530 Fathoms	560 Fathoms
= 3180 Feet.	= 3360 Feet.

Nach den Tiefen geordnet sind sie:

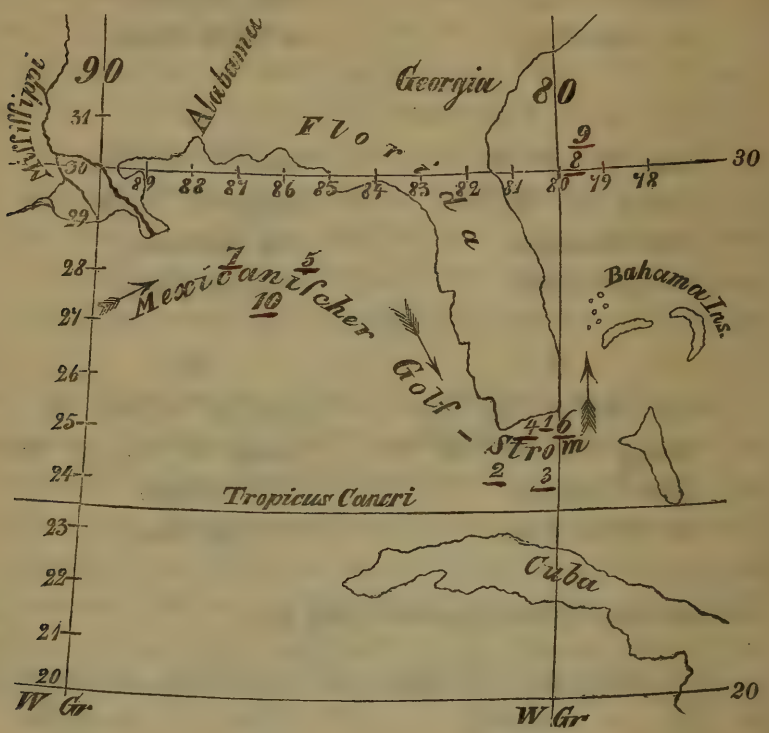
1.	11½ Fath.	= 69 Fufs.		6.	193 Fath.	= 1158 Fufs.	
2.	92	» = 552	»	7.	426	» = 2556	»
3.	105	» = 630	»	8.	530	» = 3180	»
4.	140	» = 840	»	9.	560	» = 3360	»
5.	160	» = 960	»	10.	1511	» = 9066	»

Nr. 1—8 nach der Reihenfolge der Breitengrade sind westlich und südlich in der Nähe von Florida, Nr. 9 und 10 sind östlich davon entnommen.

Was die Tiefen-Angaben anlangt, so beträgt eine derselben 69 Fufs engl., mithin unter 100′, ist also Ankergrund, 4 betragen unter 1000 Fufs (von 552 bis 960′), 5 betragen über 1000 Fufs (von 1158 bis 9066′), aber alle unter 10000 Fufs.

Da alle diese Tiefen innerhalb der Grenze der sicheren Messungen (welche nach Maury 12000′ ist) liegen, und da zu erwarten ist, dafs die Gouvernements-Kriegsschiffe die früheren Ausstellungen vermieden haben, so bleibt vorläufig kein Bedenken über jene Tiefen.

Die beigehende geographische Skizze erläutert die Örtlichkeiten.



Die 10 Proben erhielt ich trocken in $1\frac{1}{2}$zölligen Glasfläschchen von 4 Linien Durchmesser mit Korkstöpseln. Alle waren nur zu einem kleinen Theil erfüllt. Die gröfste Menge der Substanz in Nr. 4 betrug etwa 4 Cubiklinien, in den übrigen etwa halb soviel. Nr. 6 und 7 waren nafs in die Gläschen gebracht, da sie sich, besonders letztere, an das Glas angelegt hatten, die übrigen zeigten keine Spur von Nässe am Glase. Ob alle Behälter ursprüngliche vom Schiffe sind, ist mir nicht gemeldet, es würde nur von Nr. 7 wahrscheinlich sein. Die übrigen sind wohl in den abgeschnittenen Federspulen, welche neuerlich am Brooke'schen Senkapparat befestigt worden, aufgefangen und nach dem Trocknen erst zum Theil in die Gläschen gebracht worden.

Charakteristik der einzelnen Proben nach der Reihenfolge der Tiefen von 69 bis 9066 Fufs.

Nr. 1 aus $11\frac{1}{2}$ Fath. = 69 Fufs engl. Tiefe, ist ein weifser gröberer Kalksand mit rothen Corallentheilen, welcher nur aus organischen Elementen besteht. Mit der Lupe erkennbar sind Echiniten-Stacheln und Bruchstücke von Bryozoen. Alle sind sehr abgeschliffen an den Oberflächen, öfter auch gerundet, was sie unbedenklich als Rollsand bezeichnet. Die erkennbaren Formen sind 16, nämlich: 4 Polythalamien, Theile von Bivalven-Muscheln, Theile von Univalven-Muscheln, 2 Pteropoden, 4 Corallentheile, Zoolitharien von Anthozoen, 2 Bryozoen, 2 Echinentheile. Spuren von vulkanischen und überhaupt anorganische Beimischungen, samt Spongolithen und Polycystinen-Resten fehlen. Wichtig erscheint, dafs alle Theile sehr abgeschliffen und abgerundet, folglich vom Golfstrome oder den Wellen bewegt sind.

Nr. 2 aus 92 Fath. = 552 Fufs Tiefe, ist ebenfalls ein grober kalkiger Sand von bräunlich und weifs gemischter Farbe, welcher bei Anwendung von Säure sich ganz auflöst. Feinere Theilchen waren nicht abzuschlemmen. Die Gesammtzahl der nennbaren Formen beträgt 25, nämlich 7 Polythalamien, 9 Mollusken und Pteropoden, 1 Anthozoon samt 2 Zoolitharien dieser Abtheilung, 5 Bryozoen, 1 Echiniten-Stachel. Kein Polygaster, kein Spongolith, keine Polycystinen, kein unorganischer Sand.

Nr. 3 aus 105 Fath. = 630 Fufs Tiefe, ist ein ganz organischer grauer grober Kalksand aus Bruchstücken von Muscheln, von Pteropoden, Bryozoen, Echinodermen und gröfseren Polythalamien, welcher ebenfalls fast gar keine abzuschlemmende Zwischenmasse enthält. Die Gesammtzahl der beobachteten bestimmteren Elemente beträgt bei 5 Analysen der kleinsten Theilchen 24 Formen, nämlich: 6 Polythalamien, 1 Polycystine, 4 Mollusken-Muscheln, 5 Pteropoden, 3 Bryozoen, 1 Echinodermentheilchen mit noch 2 Anthozoen-Zoolitharien und 1 Spongolithen. Unorganische Theile waren nicht sichtbar. Die Polythalamien waren oft braun erfüllt, lebenden ähnlich.

Nr. 4 aus 140 Fath. = 840 Fufs Tiefe. Es ist ein graubrauner feiner Schlamm, welcher mergelartig fast gleiche Kalk- und Kieselerde-Mischung hat. Alle Kalk- und Kieseltheile sind organisch. Es liefsen sich in 10 Analysen kleiner Mengen 58 organische Formenarten der Mischung bestimmen, nämlich 15 Polygastern, 7 Polycystinen, 12 Polythalamien, 2 Pteropoden, 3 Zoolitharien (Holothurien Theile), 3 Geolithien, 16 Spongolithen. Die Polythalamien waren den lebenden ähnlich, oft bräunlich erfüllt und liefsen nach Auflösung der Schaale durch Säure sehr oft einen innern frei zurückbleibenden gallertartigen Körper erkennen.

Nr. 5 aus 160 Fath. = 960 Fufs Tiefe ist ein grauer feiner Schlamm, welcher aus der Federspule nafs in das Gläschen gebracht worden, dessen Wand er anhängt. Bei 10 Analysen fanden sich 16 Formen, nämlich: 13 Polythalamien, 1 Pteropod, 1 Zoolitharie, 1 Spongolith. Diese Formen sind in einen überwiegenden feinen Mulm eingestreut, welcher zum Theil thonig ist und daher durch Säure nicht verschwindet. Die Polythalamien erscheinen lebensfähig, haben zuweilen braunen, oft wasserhellen Gallert-Inhalt.

Nr. 6 aus 193 Fath. = 1158 Fufs ist ein mittelfeiner, in kleine Klumpen zusammengebackener graubrauner Sand, in dem Bruchstücke gröfserer Bivalven sind. Zwischen überwiegenden organischen Bestandtheilen liegt ein unorganischer feiner granitischer, stark doppelt lichtbrechender Trümmersand. An organischen Elementen liefsen sich in nur 10 kleineren Substanzmengen 64 Formenarten unterscheiden, nämlich: 17 Polygastern, 6 Polycystinen, 11 Polythalamien, 1 Bivalve, 4 Pteropoden, 2 Zoolitharien (von Holothurien), 3 Geolithien, 14 Phytolitharien, worunter 4 Lithostylidien von Süfswasser-Pflanzen und 7 Spongolithen. Die unorganischen Elemente sind ohne vulkanischen Charakter und ohne Rollsand. Die geringen Lithostylidien könnten den neuesten mächtigsten Flufsablagerungen des Mississippi angehören. Die Polythalamienschaalen enthalten weiche Thierleiber.

Nr. 7 aus 426 Fath. = 2556 Fufs Tiefe. Diese Grundmasse des Meeres ist ein grauer feiner Schlamm, welcher auch mit

Säure braust und einen Rückstand läfst. Die Kalkelemente bestehen überwiegend aus organischen Formen. Ein Theil ist formloser feiner Mulm, welcher nicht die feinen Ringbildungen des Kreidemulms hat. Es fanden sich 24 organische Formen, nämlich 15 Polythalamien, 2 Geolithien, 7 Phytolitharien. Unter den organischen Kieseltheilen sind zwar Geolithien, aber keine deutlichen Polycystinen.

Nr. 8 aus 530 Fath. = 3180 Fufs Tiefe ist der Meeresgrund ein mittelfeiner und grober Sand mit braunen und schwarzen Beimischungen. Die Hauptmasse bilden Polythalamien, besonders Planulinen und Globigerinen, letztere besonders massig. Eine grofse glatte Nodosaria war schon durch die Lupe deutlich. In 5 Analysen fanden sich 20 Formenarten: 1 Polygaster, 9 Polythalamien, 7 Pteropoden, 2 Zoolitharien, 1 Spongolith. Eine feinere Zwischenmasse fehlt.

Nr. 9 aus 560 Fath. = 3360 Fufs Tiefe. Die gehobene Masse ist ein mittelfeiner Sand, welcher vorherrschend aus Polythalamien besteht, aber keinen feinen Mulm als Zwischenmasse enthält. Aus 5 Analysen sind 11 Species als massebildende Theile hervorgetreten, 4 Polythalamien als das vorherrschende und 5 Pteropoden mit 2 Zoolitharien als eingestreut.

Nr. 10 aus 1511 Fath. = 9066 Fufs Tiefe hat das Senkloth einen graubraunen feinen Mergelschlamm hervorgebracht, in welchem, nach 20 Analysen kleiner Theile, sich 48 organische Bestandtheile zu erkennen gaben: 4 Polygastern, 12 Polycystinen, 10 Polythalamien, 1 Pteropod, 3 Geolithien und 18 Phytolitharien. Alle diese Formen sind in reichlichen, sehr feinen Kalk und Thonmulm eingebettet, in welchem nur sehr vereinzelte unorganische quarzige Trümmersandtheilchen vorhanden waren. Diese unorganischen Bestandtheile trugen niemals einen vulkanischen Charakter. Diese tiefste Grundprobe zeichnet sich dadurch aus, dafs ihre Elemente vorherrschend organische und überwiegend Polycystinen und Spongolithen sind.

Die Gesammtzahl der aus diesen 10 Grundproben ermittelten und verzeichneten Organismen beträgt 179 Formen-Arten nach beiliegender Tabelle.

Es ergeben sich hieraus folgende Resultate für die Verhältnisse des Meeresgrundes im mexikanischen Golfstrome bei Florida.

1. Alle 10 Grundhebungen aus verschiedenen Tiefen haben einen lockeren, theils sandigen, theils schlammigen Boden aufser Zweifel gestellt.

2. Keine von allen Proben ist ein rein unorganisches Trümmerverhältnifs, alle vielmehr zeigen überwiegend organische Elemente, zumeist in wohlerhaltenen ganzen Formen.

3. Es fehlt in keiner der Proben an Trümmern von gröfseren Organismen, welche dem oberflächlichen Leben der Küste oder des hohen Meeres angehört haben können. Einige dieser gröfseren Trümmer sind noch bestimmbar, namentlich Bryozoen- und Pteropoden-Arten.

4. Die unorganischen Mischungselemente jenes Bodens zeigen nirgends entschieden vulkanischen Sand. Sie erscheinen vielmehr als Trümmerzustände granitischer quarz- und glimmerreicher, stark doppelt lichtbrechender Gebirgsarten mit reichlicher Beimischung eines formlosen feinen Thonmulms und Kalkmulms, welcher letztere mit dem der abgeschlemmten Schreibkreide, die ich 1838 in den Abhandlungen und 1854 in der Mikrogeologie erläutert habe, nicht vergleichbar ist. Einfach lichtbrechende und blasige Obsidian- und Schlackentrümmer sind nicht bemerkbar geworden.

5. Die sämmtlichen 172 massebildenden organischen Formen des flacheren und tiefsten Golfgrundes schliefsen sich an die schon bekannten Thier- und Pflanzen-Classen, die meisten an jene zuletzt in der Mikrogeologie 1854 festgestellten, der mikroskopischen Forschung anheimfallenden an, welche sich nach ihrer chemischen Mischung in 3 Gruppen theilen, in solche mit Kieselpanzer, solche mit Kalkpanzer und in weiche Formen.

Darnach enthält das Verzeichnifs als organische kieselerdige Formen:

26 Polygastern
16 Polycystinen
7 Geolithien
37 Phytolitharien

86 Arten.

als organische kalkerdige Formen:

43 Polythalamien
19 Schaal-Mollusken
2 Bivalven
5 Univalven
12 Pteropoden
1 Anthozoon
6 Bryozoen
17 Zoolitharien
von Anthozoen
» Holothurien
» Synapten
» Echinen

86

Summa 172

als unorganische Formen:

7 Arten
3 kieselerdige
2 thonerdige
2 kalkerdige

Ganze Summe 179 Arten.

Weiche Pflanzentheile oder weiche andere Formen sind nicht vorgekommen, besonders auch kein Blüthenstaub von Pflanzen, dessen Formähnlichkeit mit selbstständigen kleinen Organismen in andern Tiefgründen neulich meine Aufmerksamkeit lebhaft erweckt hat.

6. Die Vertheilung der genannten organischen Körper nach ihren Classen ist rücksichtlich der Tiefenverhältnisse im Golfstrome bei Florida so, dafs die kieselschaligen Polygastern sich besonders häufig in den Tiefen von 840 Fufs und 1150 Fufs an der Spitze von Florida finden. In den gröfseren Tiefen von über 2000 bis 9066 Fufs haben sich nur 5 Arten auffinden lassen, von denen keine eigenthümlich ist. Überhaupt sind unter den 26 Polygastern nur 6 eigenthümliche Formen, mehrere sind aber überdiefs weit verbreitete Tiefgrund-Formen, welche niemals an den Küsten und Oberflächen der Meere beobachtet sind.

Die Polythalamien des Golfstromes zeigen den eigenthümlichen Charakter, dafs sie unter 2000 Fufs Tiefe da auch ihre gröfste Formen-Mannichfaltigkeit entwickelt haben, wo dasselbe bei den Polygastern statt findet und in den tieferen Verhältnissen weniger mannichfaltig und weniger zahlreich sind. Ob in manchen der Tiefen-Verhältnisse ein weniger begünstigter Aufenthalt dieser beiden Lebenselemente anzunehmen ist, oder ob die Proben beim Heben zufällig hier und da mehr von ihren feineren Elementen entblöst, ausgewaschen und als grober Sand zu Tage gekommen sind, werden spätere Wiederholungen solcher Nachforschungen lehren müssen.

Die zierlichen Zellenthierchen oder Polycystinen sind bis zu 630 Fufs Tiefe theils gar nicht, theils nur durch eine Art vertreten. In der Tiefe von 840 und 1158 Fufs sind sie von zahlreichen Polygastern, Polythalamien und Spongolithen umgeben. In der gröfsten Tiefe von 9066 Fufs sind sie mit Spongolithen über alle andern Formen überwiegend. Ihre Formen enthalten neue charakteristische Arten und Genera.

Die Geolithien des Golfstromes zeigen keine auffallenden Formen und schliefsen sich als Fragmente unbestimmter Arten den Polycystinen leicht an.

Rücksichtlich der Mollusken ist es bemerkenswerth, dafs auch hier mikroskopisch kleine Bivalven selten sind. Dagegen sind Pteropoden-Schaalen, Criseïs, Cymbulia, fast überall eingestreut, ohne massenhaft zu sein. Auffallend sind die kleineren aber seltenen Hyalaeen in den gröfseren Tiefen, die jedoch nur in Fragmenten gesehen sind.

Von Blumen-Corallen (Anthozoen) und Moos-Corallen (Bryozoen) sind nur Trümmer erkannt. Einige sind als Coniorhaphiden unter den Zoolitharien, doch alle selten und nur in den oberen und mittleren Tiefen.

Von Echinodermen sind Echinen-Stacheln bis zur Tiefe von 3360 Fufs erkannt und die zierlichen Kalk-Schnallen und Kalk-Anker der Holothurien und Synapten sind als Coniorhaphiden und Coniodyctien verzeichnet und nur aus den Tiefen bis zu 1158 Fufs vereinzelt beobachtet.

Am reichsten von allen Abtheilungen sind die Phytolitharien oder Kieseltheile von Pflanzen, wozu ich noch immer veranlafst

bin, auch die Seeschwämme, Spongien, zu zählen. Es ist schon anderwärts von mir bemerkt worden, dafs in den gröfsten oceanischen Tiefen die Polycystinen und Spongolithen an Mannichfaltigkeit und an Menge zunehmen. Derselbe Charakter tritt auch hier auffallend hervor. Überdiefs sind zwar einige, aber nur wenige Spongolithen von auffallend charakteristischer Gestalt. Besondere Hervorhebung verdient aber die kleine Reihe von Lithodontien und Lithostylidien, zusammen 6 Arten, welche Kieseltheilchen von Gräsern sind, und deren einige auch in den tiefsten Verhältnissen mehrfach aufgefunden worden sind. Es ist unzweifelhaft, dafs sie dort nicht entstanden sein können. Sie sind ein deutlicher Beweis, dafs am Boden des Tiefgrundes sich auch Trümmer der Oberfläche sammeln. Ja, sie bilden vielleicht den noch weit interessanteren direkten Beweis, dafs wohl doch die Mississippi-Trübungen mehr als andere Küsten-Abläufe, bis zu jenen Punkten ihre Niederschläge forttreiben. Ja, es wird nun immer wahrscheinlicher, dafs diese wirklich bis in den hohen atlantischen Ocean, ohne niederzufallen fortbewegt werden und erkennbar sind, wie ich schon 1854 (in den Monatsber. p. 72) als Vermuthung hervorgehoben habe. Vergl. Mikrogeologie Fortsetz. 1856. p. 19.

Es ist auffallend und bemerkenswerth, dafs die ungeheure Masse des Festen, welches der Mississippi-Strom als Trübung jährlich dem mexikanischen Golf zuführt, in den Tiefgründen desselben so wenig bemerkbar wird, dafs diese, selbst in seiner Nähe, noch heute bis fast 10000 Fufs Tiefe und kaum Spuren von Süfswasser-Beimischungen zeigen. Wie weit die Strömung die Sicherheit der Tiefmessung beeinträchtigt, können nur die Practiker der Sondirungen erwägen.

7. Ist nun noch ein Blick auf die eigenthümliche Wärme des Golfstromes bei Florida und seiner dadurch bedingten Eigenthümlichkeit der Lebensverhältnisse in ihm erlaubt, so fällt es wohl auf, dafs die Eigenthümlichkeit nicht gröfser ist. Die Polygastern enthalten wohl einige neue Arten, aber kein besonderes Genus. Die allerdings mehrfach vorhandenen neuen Genera der Polycystinen sind seit dem Anfange der Untersuchungen von mir auch in anderen Tiefgründen gefunden worden. Ein gleiches Verhältnifs der mangelnden generischen festen Eigenthümlichkeiten von

Lokal-Formen tritt auch bei den übrigen Abtheilungen hervor. Selbst die Gattung *Cadium*, welche Bailey 1856, wie es scheint mit Glück, abgesondert hat, die aber weder bei Polycystinen noch bei Polythalamien eine Stelle findet und daher neulich (im December) von mir fest zu den Polygastern gestellt worden ist, und von welcher er besondere Varietäten im Golfstrome beobachtet zu haben meldet, fanden sich im mexikanischen Golfstrome in keiner Form, obschon ich sie in nördlichen Eismeer-Tiefgründen vielfach aufgefunden habe. Ich schliefse daraus, dafs der von Bailey angezeigte Boden des Golfstromes dem nördlichen atlantischen Ocean, nicht aber dem mexikanischen Golfe angehört.

8. Von besonderer Wichtigkeit ist der Mangel alles Rollsandes in allen Tiefen von 92 Fathoms = 552 Fufs an bis zu fast 10000 Fufs, während dergleichen in der Tiefe von $11\frac{1}{2}$ Fathoms = 69 Fufs, den Grund deutlich bildet. Ich bin angeregt daraus zu schliefsen, dafs die Mächtigkeit des als Golfstrom bewegten Wassers daselbst 552 engl. Fufs nicht erreicht, aber in 69 Fufs Tiefe wirksam ist. Die Frage über die Mächtigkeit der Bewegung des Golfstromes nach der Tiefe des Oceans ist noch offen. Alexander von Humboldt sagt 1845 im Kosmos I. p. 329: „Man weifs nicht, wie weit die oceanischen Ströme, warme und kalte, gegen den Meeresboden hin ihre Bewegung fortpflanzen. Die Ablenkung der südafrikanischen Strömung durch die volle 70—80 Brassen tiefe Lagullas-Bank scheint eine solche Fortpflanzung zu erweisen. Untiefen sind — durch die Kälte der Wasser erkennbar." Hiernach ist vermuthet worden, dafs 420 bis 480 Fufs tief gelegene Felsbänke die noch tiefer gehende Strömung schon in ihrer Richtung bestimmen, so dafs das darüber hin bewegte Wasser unbedeutend wird gegen das die Richtung gebende tiefere. Freilich darf man fragen: sind die Bänke selbst Veranlassung oder Produkt der Richtung? Wären sie Fels, so würde das eine, wären sie lockerer Sand, das andere wahrscheinlich. Im letzteren Falle würden sie den Barren am Eingang der Flüsse ins Meer vergleichbar. Aus der Beobachtung des Rollsandes ist, wie ich glaube, diese Frage weiter und zwar mikroskopisch zu entscheiden. Die hier vorgelegten Resultate der Prüfung der Tiefgrund-Bestandtheile geben jedenfalls den ersten

festeren Anhalt. Künftigen Forschungen ist die weitere Fortführung der Untersuchung zu empfehlen [1]).

In der neueren Zeit hat man die Aufmerksamkeit besonders auf untere Gegenströme gegen die oberen Meeresströmungen und deren Wärme-Unterschiede gelenkt, welche in dem so verdienstlichen Werke des Herrn Capit. Maury vielfach besprochen worden. Über die Mächtigkeit der Strömungen sind jedoch bis heute noch keine sicheren Messungen ausführbar gewesen. Derselbe verdiente Hydrograph hat nicht sowohl die Mächtigkeit der oceanischen Tiefbewegung durch die oberen Ströme, welche Alex. von Humboldt ins Auge fafste, als vielmehr die Mächtigkeit der vom Grund des Oceans aus aufgestauten ruhigen Wassermassen zu betrachten gesucht, welche einem zu legenden Telegraphentaue ersprieſslich sein könne. Er sagt 1858 in der 8. Auflage seiner berühmten Sailing Direct. p. 174:

„Bei meinen Nachforschungen habe ich bis jetzt keine Anzeige der Wirkungen von Wasserströmen auf dem Meeresgrund in den Tiefen von 2000—3000 Fuſs gefunden. Sollten künftige Tiefenuntersuchungen dieſs auch in anderen Meeren als etwas Feststehendes ergeben, so würde sich das als von dem gröſsten Einfluſs auf die unterseeische Geographie erweisen [2])."

Er fährt fort:

„Wie groſs etwa die Mächtigkeit dieses Polsters von ruhigem Wasser ist, welches den Tiefgrund der Meere bedeckt, ist eine Frage von hohem Interesse, aber wir müssen dieselbe der künftigen Forschung überlassen [3])."

Aus den hier gegebenen Mittheilungen ist ersichtlich, daſs die Mächtigkeit des Golfstroms von Florida 552 Fuſs nicht erreicht. Da der Sondirungspunkt, welcher den Rollsand als Bodenbedeckung ergeben hat, nahe an der Spitze von Florida ist und

---

[1]) Das Schiff Venus gab dem Chilestrom 5840 Fuſs Tiefe.

[2]) In my researches I have as yet found no marks of running water impressed upon the fondations of the sea, beyond the depth of two or three thousand feet. Should future deep sea soundings establish this as a fact in other seas also, it will prove of the greatest value in submarin telegraphy.

[3]) What may be the thikness of this cushion of still water, that covers the bottom of the deep sea, is a question of high interest, but we must leave it for future investigation.

da die Tiefe von 69 Fufs der Wellenbewegung zuweilen zugänglich sein kann, so bleibt in dem vorliegenden Falle der Zweifel, ob der Golfstrom das alleinige bewegende, und nicht vielmehr die Wellenbewegung das den Rollsand erzeugende Element gewesen ist, allein andererseits ist nicht weit davon die Tiefe von 1158 Fufs gemessen und es bleibt jedenfalls nicht in Zweifel, dafs in 552 Fufs Tiefe und von da abwärts überall weder Wellenbewegung, noch Golfstrom, noch ein kalter Gegenstrom eingewirkt haben können.

9. Was endlich die Frage anlangt, ob ein stationäres Leben auf dem Boden, über welchen der Golfstrom hinzieht, irgend welche Begründung erlange, so ist es unzweifelhaft, dafs die massenhaften Lager der Polythalamien vorherrschend, lebenden ähnlich, wohl erhalten sind und dafs sie sehr vielfach bei künstlicher Ablösung ihrer Schaale durch schwache Salzsäure weiche Körper, ja zuweilen, den an den Meeresküsten lebenden gleich, innen mit braungelbem Inhalt erfüllte Körperchen erkennen lassen. Auch die Polycystinen des Tiefgrundes zeigen oft wohlerhaltene, hier wie an anderen Orten, bei polarisirtem Lichte farblose Kieselschaalen, mit einem mehr oder weniger stark doppelt lichtbrechenden Kerne (weichem Körper) in der Mitte, der den fossilen Polycystinen stets und den Fragmenten der Tiefe meist fehlt.

Der Umstand, dafs nirgends in den Tiefen weder vulkanischer noch nichtvulkanischer Rollsand oder Triebsand zum Vorschein gekommen ist, beweist, dafs den Versandungen und Abreibungen des Lebendigen durch eine grofse Ruhe vorgebeugt ist, wie ich schon seit 1844 und 1853 durch direkte Beobachtungen erläutert habe. Da die vielen übereinstimmenden Nachforschungen nur zufällig aus ruhigen Kesseltiefen hervorgehobene Grundproben nicht überall betroffen haben können, da auch die Bodenströmungen ganz andere Erscheinungen der Bodenbedeckungen hervorrufen müfsten, so ist anzunehmen, dafs die Meeresströmungen im Golfstrome von Florida nirgends in den gröfsern Tiefen die ruhige Entwicklung selbst der feinsten Lebensformen berühren und stören können.

10. Zur näheren Charakteristik der Grundbestandtheile im mexikanischen Golfstrome möge noch folgendes dienen. In keiner

der 10 Proben aller Tiefen fehlt *Globigerina;* in nur einer fehlt *Miliola universa;* in 8 Proben findet sich *Planulina scutata;* in 6 Proben sind *Criseïs stiliformis? Cymbulia (Brachyspira) laevis;* in 5 Proben sind *Dexiospira porosa, Aristerospira porosa, Spongolithis acicularis;* in 4 Proben sind *Nonionina n. sp., Cymbulia empliata? Spongolithis Fustis:* in 3 Proben *Biddulphia, Coscinodiscus, Dictyocha, Gallionella, Eucyrtydium, Haliomma, Bivalvati* fragm., *Cerithium? Hyalaea, Criseïs, Ceriopora, Coniorhaphis closterina, Dictyolithis, Lithasteriscus radiatus, Lithosphaera osculata, Spongolithis Acus, cenocephala, Clavus;* zweimal in den 10 Proben sind 28 Formen vorgekommen und nur einmal in irgend einer 107.

Das Vereinzelte der Art schliefst das Gesellige der Individuen nicht aus. Es sind nämlich gewisse Formen in den verschiedenen Örtlichkeiten gesellig zahlreich, andere nur in einzelnen Exemplaren vorhanden. So sind die Globigerinen nicht blofs überall, sondern auch öfter ganz überraschend zahlreich in Nr. 2, 8, 9. Ebenso sind die *Miliolae* zuweilen sehr zahlreich, in Nr. 8. Auffallend zahlreich ist ferner *Planulina scutata* in Nr. 8, *Baileyi* in Nr. 9, *Textilaria Trochus* in Nr. 3, *Dexiospira* in Nr. 7, *Aristerospira* in Nr. 7, *Schizomma quadrilobum* in Nr. 10, *Criseïs stiliformis* in Nr. 4, *Cymbulia* in Nr. 9, *Spongolithis* und *Lithosphaera* in Nr. 10.

Hinsichtlich des Unorganischen ist in 4 Proben dergleichen gar nicht beobachtet, alle Theile erschienen organischen Ursprungs. Nur in 5 Proben ist formloser Mulm als Zwischenmasse des Organischen vorhanden. Granitische Bestandtheile sind in 4 Proben. In 2 Proben sind grüne Crystalle und Trümmer derselben, welche zwar neueren vulkanischen Stoffen ähnlich sind, aber da sie ohne alle gleichzeitigen Spuren von einfach lichtbrechendem blasigen Bimstein und blasenlosem Obsidian sind, so können sie dafür nicht angesehen werden. Rollsand ist ganz allein in der Probe Nr. 1. Kalkige organische Bestandtheile fehlen nirgends und sind oft, aber unabgeschliffene, Trümmer; unorganischer Kalkmulm ist nirgends massenhaft, gleicht nicht dem Kreidemulm und nirgends sind Gyps oder Kalkspath hervorgetreten. — Schmelzende Eisberge im Meer erläutern hier nicht.

Die über 1000 Fufs hinabgehenden Tiefgründe sind nicht ärmer an organischen Formen oder Individuen als die flacheren.

Polycystinen und Spongolithen nehmen auch hier mit der

Tiefe zu, Polygastern und andere Formen nehmen in diesen 10 Proben mit der Tiefe ab, Pteropoden sind in allen Tiefen zuweilen zahlreich vorhanden.

Noch bietet die neueste Zeit sonderbare Räthsel, deren naher Lösung wir täglich entgegen sehen können. Zwar wird die jüngste Beobachtung vom November 1860, dafs auf dem englischen Schiffe Bulldog aus 7500 Fufs Tiefe Seesterne *(Ophiocoma)* an der Senkleine hängend, lebend empor gezogen worden wären, durch ein an mich gerichtetes Schreiben des amerikanischen Ingenieurs Colonel Schaffner, welcher ebenfalls zur Telegraphendrahtlegung gleichzeitig in Grönland war, in Zweifel gestellt. Derselbe ist als erfahrener, mit dem Tiefloth sehr bekannter Seemann geneigt zu glauben, dafs jene Ophiocomen, da sie theils 50 Fathoms entfernt vom Ende der Schnur angeheftet waren, nur an schwimmendem Seetang oder am Schiffsrumpfe gehangen und so an die Leine gekommen sein könnten. Hierüber sind jedoch die weiteren baldigen Mittheilungen des Herrn Dr. Wallich, des englischen Naturforschers der Expedition, abzuwarten, welcher offenbar überzeugt war, dafs die lebenden Seesterne aus der Tiefe stammen. In sehr auffallender und anregender Weise stimmen damit die alten Sagen von grofsen Meeresthieren, die selten vom Meeresboden auftauchen und mit ihren Armen andere grofse Seethiere und auch, wie es heifst, schwimmende Menschen und Schiffe (Boote) umschlingen und in die Tiefe ziehen. Die bei Plinius gegebenen Nachrichten des Trebius Niger von 30 Fufs langen, über 700 Pfund schweren ungeheuern Polypen sind als Übertreibungen unbeachtet geblieben. Nach Profefsor Steenstrupp's vor Kurzem publicirten, auch der Berliner Naturforschenden Gesellschaft im August 1859 mitgetheilten genauen Ermittelungen wurde aber doch vor 300 Jahren, 1549, ein völlig unbekanntes grofses Thier dieser Art im Sunde wirklich wieder gefangen und ist dafselbe als Meer-Mönch, *Piscis Monachus* von Rondelet, Belon und Gesner unkenntlich beschrieben und abgebildet worden. Ein ähnliches 2 Centner (200 Pfund) schweres unbekanntes Thier wurde vor 7 Jahren, 1853, bei Jütland gefangen und als ein riesiger Dintenfisch erkannt. Dieser und noch eine andere 2 Klafter (12 Fufs) lange Art von Dintenfischen, welche 1858 im westatlantischen Ocean erlegt und glücklich erfafst worden ist, sind von Steenstrupp

in besonderer Gattung als *Architeuthus Monachus* und *Architeuthus Dux* festgestellt und einige der Körpertheile beider sind im Museum zu Copenhagen weiterer Vergleichung zugänglich gemacht [1]). Es ist damit aufser Zweifel gebracht, dafs das Meer, welches mit 800 Fufs langen Tangen, *Fucus giganteus* Forster, bepflanzt ist, auch von solchen thierischen Riesenformen bevölkert ist, welche der Naturforschung bis in die neueste Zeit unzugänglich waren und unbekannt geblieben, und da sie so selten gesehen worden, wohl nur im Tiefgrunde des Meeres sich aufzuhalten pflegen und dazu fähig sind. Sie bilden seit nun 2000 Jahren die unerreichbare Grundlage von jenen gespenstigen Dingen, von welchen, als Kracken und Seeschlangen, die Fischer und Schiffer phantastisch ausgeschmückte Erzählungen heute noch fort und fort wiederholen, ohne dafs sie Glauben gewinnen, vor deren Fange sie sich scheuen und fürchten, und deren möglichen und behaglichen Aufenthalt in der Tiefe doch nun der an feinern organischen Lebensformen so reiche Meeresgrund erläutert. Wie den ungeheuren massiven Wallfischen Schwärme der nur gallertartigen kleinen Medusen der Oberfläche des Meeres zur Nahrung dienen, so giebt es für kleines und grofses Leben Nahrung in Überflufs in den Tiefen des Oceans [2]), vielleicht auch organisches Licht.

Wenn durch vulkanische Hebungen und gewaltsam abgerifsene Senklothe nicht öfter schon gröfseres Tiefgrund-Leben neuerlich bemerkbar geworden,

---

[1]) Im Deutschen würde man die Gattung *Architeuthus* füglich Riesenpolypen nennen können, eine der Arten ist schon als Seemönch gut bezeichnet, die andere, *Architeuthus Dux*, würde man angemessen Wallfischtödter nennen können, da dieselbe im Kampfe mit einem Wallfisch erkannt und getödtet worden ist.

[2]) Auch Herr W. Stimpson in Washingthon, der Verfafser einer Insel-Fauna von Grand Manon bei Neu-Schottland in den Smithsonian contributions, schreibt unter dem 3. October 1860 an den Commodore John Rodgers, wie mir abschriftlich von letzterem mitgetheilt vorliegt, dafs er in den Tiefgrundproben bei Kamschatka (welchen?) 2 oder 3 specimina von *Coscinodiscus* gesehen habe, die er für lebend gehoben halte, weil sie, wenn auch keine Bewegung, doch im Innern eine frisch grüne und röthliche Färbung zeigten, welche ihm zu beweisen schien, dafs sie noch nicht lange todt sein konnten. Sie waren aus der Mitte des gehobenen Inhaltes in Federspulen.

(Though no motions were perceptible in the organism, the fresh green and reddish appearance of the viscera convinced me that they had not been long dead.)

so liegt freilich darin eine Mahnung zur Vorsicht für dessen zu vielseitige Annahme, allein das Nachforschen ist, weniger der grofsen, zuweilen schreckhaften Thiere, als der Herrschaft und Kenntnifs des organischen Lebens halber zur Pflicht geworden.

Die schon sehr zweckmäfsig construirten wichtigen Apparate zur Heraufhebung des Meeresbodens, welche, wie im December berichtet worden, vom Erfinder, dem Lieut. Brooke selbst, an den Berichterstatter eingesendet worden sind, wurden in den damals vorgelegten zwei Exemplaren, welche wirklich gedient haben, samt der mit Tiefgrund aus 15600 Fufs Tiefe erfüllten Glasröhre öffentlich vorgelegt und zum Schlufse des Vortrags bemerkt: Wir dürfen hoffen, dafs auch unsere Marine durch Anwendung solcher Apparate künftig für die Wissenschaften des organischen Lebens, für die Geographie und die unterseeische, die Welttheile verbindende Telegraphie mitzuwirken so glücklich sein werde.

i Florida.

	Unter 1000 Fuſs.					Über 1000 Fuſs.				
	69′	552′	630′	840′	960′	1158′	2556′	3180′	3360′	9066′
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actinis	–	+	+	–	–	–	–	+		
•*Amphi*	+									
Ampho	–	+	+	+	–	+	–	+	+	
•	–	–	–	+	+	+	–	–	+	
Biddul	–	+								
•	–	+								
•*Campy*	+	+	+	–	–	–	–	+	+?	+
Coccor	–	–	+							
Coscin	4	9	9	2	1	5		7	5	1
Craspe	–	+								
••*Dichon*										
Dictyo		1								
	–	+	+							
	+	+	+							
Dentic	–	+								
Diplon	+									
	–	+								
Fragil	–	+	+							
Gallin										
•*Spirolo*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
•*Spirop*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
Spirop	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
•*Stroph*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
•*Textila*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	–	–	–	–	–	–	+			
	–	–	–	+						
•	–	–	–	+						
	–	–	–	+						
Trilocu	–	–	–	–	+?	+				
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
			2	17	1	14	7	1		18
	16	25	24	60	16	64	24	20	11	48
Corbulc										
?										
Cerithit	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
?	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+
Voluta										
Opercu	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+
Dentali	–	–	–	–	+	+	+			
	–	–	–	+	+					
•*Hyalae*	+									
•	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+
•*Criseïs*	1			2	3	2	2			•
	17	25	24	62	19	66	26	20	11	52

Bestandtheile des Tiefgrundes im Mexikanischen Golfstrom bei Florida.

	Unter 1000 Fuss.					Über 1000 Fuss.				
	69′	552′	630′	840′	960′	1158′	2556′	3180′	3360′	9066′
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Polygastern: 26.										
Actiniscus Pentasterias	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
• *Amphitetras leptotis*	—	—	—	—	—	+				
Amphora libyca	—	—	—	—	—	+				
• *egregia (spectabilis Gregory?)*	—	—	—	—	—	+				
Biddulphia tridentata	—	—	—	+	—	+	—	+		
• *clavulata*	—	—	—	+						
• *Campylodiscus mexicanus*	—	—	—	+						
Cocconema Leptoceros	—	—	—	—	—	+				
Coscinodiscus eccentricus	—	—	—	+	—	+				
subtilis	—	—	—	+						
profundus ?	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+
Craspedodiscus Stella	—	—	—	+						
•• *Dichomenis subtilis*	—	—	—	+						
Dictyocha Epiodon	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
(splendens cfr. Coniodictyon)										
Fibula	—	—	—	+	—	+				
Denticella tridentata (pentodon)	—	—	—	—	—	+				
Diploneis didyma	—	—	—	+	—	+				
al. sp.	—	—	—	—	—	+				
Fragilaria Rhabdosoma	—	—	—	+						
Gallionella coronata	—	—	—	+	—	+				
sulcata	—	—	—	+			—	—	—	+
• *Heteromphala? trinodis*	—	—	—	—	—	+				
• *Peridinium chilophaenum (forsan lucens)*	—	—	—	—	—	+				
Pinnularia borealis?	—	—	—	—	—	+				
Placentula?	—	—	—	—	—	+				
quadrifasciata?	—	—	—	+	—	+				
Triceratium Favus				15		18		1		4
Polycystinen: 16.										
Cenosphaera Plutonis	—	—	—	+						
Cornutella profunda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
• *Dictyocephalus hispidus*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
Pyrum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Eucyrtidium aegaeum	—	—	+?	—	—	+	—	—	—	+
Flustrella concentrica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
spiralis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Haliomma Medusa	—	—	—	+?	—	+	—	—	—	+?
radiatum	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
Lychnocanium praetextum	—	—	—	—	—	+				
•• *Rhopalodictyum truncatum*	—	—	—	+						
• *subaculum*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
•• *Schizomma quadrilobum*	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+
•• *Spongaster Tetras*	—	—	—	+						
Stylosphaera hispida	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
Spongodiscus resurgens	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
			1	9		5				12
Polythalamien: 43.										
Aristerospira porosa	—	—	+	—	+	+	+	—	—	+
• *Bacheiana*	—	—	—	—	—	—	+			
• *Mauryiana*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
• *Biloculina? profundissima*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+
• *Dexiospira porosa*	—	—	—	+	+	+	+	—	—	+
al. sp.	—	—	—	+						
• *Leptoderma*	—	—	—	—	—	+				
al. sp.	—	—	—	—	—	+				
Globigerina (Aristerospira) Cretae?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
β rubra	—	—	—	—	—	—	+			
Grammostomum	—	—	—	+	+	—	+			
al. sp.	—	—	—	—	—	—	+			
al. sp.	—	—	—	—	—	+				
• *Pinna*	—	—	—	+						
Megathyra Planularia?	—	—	—	—	—	—	+			
• *Marginulina demersa*	—	—	+							
• *floridana*	—	—	—	—	—	+				
• *mexicana*	—	—	—	—	—	—	—	+		
Miliola universa	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+
(Orbicul. univers. d'Orb.)										
al. sp.	—	—	—	—	+	+				
• *Prunum*	—	—	—	—	—	+				
Nodosaria	—	—	—	—	—	—	—	+		
al. sp.	—	+								
Nonionina	+	+	—	—	+	—	—	+		
• *Planulina Baileyi*	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
• *scutata*	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+
Quinqueloculina?	—	—	—	—	—	—	+			
Rotalia globulosa	—	—	—	+						
al. sp.	—	—	—	+	+	—	+			
al. sp. (membrana)	—	+	+							
• *Rotalina Trochus*	—	—	—	+	—	+				
• *turgida*	—	—	—	—	+	—	+	—	—	+?
Spirillina vivipara?	—	—	—	—	—	—	—	+		
• *Spiroloculina lancea*	—	—	—	+	+					
• *Spiroplecta nana (membrana)*	—	—	—	—	—	+				
Spiropleurites nebulosus	—	—	—	—	—	+				
• *Strophoconus fundicola*	—	—	—	—	—	+				
• *Textilaria Bacheiana*	—	—	—	—	+	+				
al. sp.	—	—	—	+	+	—	+			
Trochus?	—	—	—	—	+					
• *uniseriata (Grammostomum?)*	—	+	+							
Triloculina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+
	4	7	6	12	13	17	15	9	4	10
Mollusken: 19.										
Bivalvata										
Corbula	—	—	—	—	—	+				
?	+	+	+							
Univalvata										
Cerithium ?	+	+	+							
?	—	—	+							
Voluta?	—	—	+							
Operculum Univalvati?	—	+								
Dentalium	—	—	—	—	—	+				
Pteropoda										
• *Hyalaea costata*	—	—	—	—	—	+	—	+	+	
• *mexicana*	—	+	—	—	—	—	—	+?		
• *Criseïs Campana*	—	—	—	—	—	—	—	+		
Clavigella	—	—	+	—	—	—	—	+	+	

	Unter 1000 Fuss.					Über 1000 Fuss.				
	69′	552′	630′	840′	960′	1158′	2556′	3180′	3360′	9066′
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Criseïs Cornu Copiae	—	+	+	—	—	—	—	+		
• *eburnea*	+									
• *stiliformis*	—	+	+	+	—	+	—	+	+	
Cymbulia (Brachyspira) ampliata	—	—	—	+	+	+	—	—	+	
• *(Brachyspira) depressa*	—	+								
(Pleurospira) Cyclus	—	+								
• *(Brachyspira) laevis*	+	+	+	—	—	—	—	+	+?	+
• *(Pleurospira) longirostris*	—	—	+							
	4	9	9	2	1	5		7	5	1
Anthozoen: 1.										
Oculina?	—	+								
cfr. Zoolitharien										
		1								
Bryozoen: 6.										
Aulopora	—	+	+							
Ceriopora (dichotoma?)	+	+	+							
al. sp.	—	+								
Frondipora	+									
Truncatula (truncata?)	—	+								
Vincularia (Glauconoma)	—	+	+							
	2	5	3							
Echinodermen.										
Holothuria										
Echinus	} *cfr. Zoolitharien*									
Synapta										
Zoolitharien: 17.										
Coniasteriscus	—	—	+							
Coniocentrum Stylus (Echini)	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+
• *compressum*	+	—	+							
• *annulatum*	+									
• *Serra*	—	—	—	—	—	—	—	+		
Coniodendron	—	—	—	—	—	+				
(rubrum)	—	—	—	+						
Coniodictyum splendens (Synaptae)?	—	—	—	—	+					
(Dictyocha splendens!)										
• *nodosa (Holothuriae)*	—	—	—	—	—	+				
Coniolithis (Tubiporae?) rubra	+									
• *Coniorhaphis digitata*	—	—	—	+						
• *verrucosa*	—	+								
• *closterina α. alba*	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+
β. rubra	+									
γ. caerulea	+									
al. sp.	—	—	—	—	—	—	—	+		
al. sp. (Anthozoi ?)	—	—	+							
	6	3	3	2	1	2		2	2	
Geolithien: 7.										
• *Cladolithis corniculata*	—	—	—	+						
• *Dendrolithis mexicana (Geodiae?)*	—	—	—	+						
Dictyolithis megapora	—	—	—	—	—	—	+	—		+
micropora	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+
• *Distephanolithis pumila*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
• *Rhabdolithis verticillata*	—	—	—	—	—	+				
Stephanolithis spinescens	—	—	—	+	—	+				
				3		3	2			3
Phytolitharien: 37.										
Amphidiscus brachiatus	—	—	—	—	—	+				
clavatus	—	—	—	—	—	+	+			
!	—	—	+							
Lithasteriscus Echinus	—	—	—	—	—	—	—	+		
radiatus	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+
Lithodontium Ornithorhamphus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
rostratum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Lithosphaera osculata	—	—	—	+	—	+	+			
reniformis	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
Lithostylidium Clepsammidium	—	—	—	—	—	+				
quadratum	—	—	—	—	—	+				
serpentinum	—	—	—	—	—	+				
spinulosum	—	—	—	—	—	+				
Spongolithis acicularis	—	—	+	+	—	+	+	—	—	+
Acus	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+
amphioxys	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
annulata	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
aspera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
• *aulocephala*	—	—	—	+						
• *Campylodesmus*	—	—	—	+						
Capul serpentis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
cenocephala	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+
Clavus	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+
• *Dicranon*	—	—	—	—	—	+				
foveolata	—	—	—	+						
Fustis	—	—	—	+	—	+	+	—	—	+
Gigas	—	—	—	+	—	+				
• *Hystrix*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
inflexa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Nais	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
obtusa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
ramosa	—	—	—	—	—	—	+			
robusta	—	—	—	+						
• *? torulosa*	—	—	—	+						
Trianchora	—	—	—	+						
Triceros α.	—	—	—	—	+?	+				
• *β. tenerrima*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
			2	17	1	14	7	1		18
Summe des Organischen: 172	16	25	24	60	16	64	21	20	11	48
Unorganisches: 7.										
Grünliche dopp. lichtbr. Säulencrystalle (Pyroxen?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Grüner Trümmersand (Crystallsplitter?)	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Farbloser quarziger doppelt lichtbrechender Trümmersand	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+
Glimmer	—	—	—	—	+	+	+			
Thon-Mulm	—	—	—	+	+					
Kalkiger Rollsand	+									
Kalk-Mulm (formlos)	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
	1			2	3	2	2			•
Ganze Summe: 179	17	25	24	62	19	66	26	20	11	52

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Februar 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

4. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Parthey las über Hermes und Thot in ihren Wechselbeziehungen.

Hr. Bekker setzte seine bemerkungen zum Homer fort, im anschluss an s. 141.

41.

Dasselbe ε geht, wenn der vers es lang braucht, vor ο und ω in ει über, vor η in η:

βείω βείομαι ἐπιβείομεν δαείω δαμείω ἔρειο ἐρείομεν ἐφείω θείω θείομεν ἀποθείομαι καταθείομαι κατα-θείομεν κιχείω κιχείομεν μαχειόμενος μετείω νεμεσσηθείομεν περισείω τραπείομεν

ἀνήῃ und μεθήῃ δαμήῃς δαμήῃ θήῃς θήῃ μιγήῃς σαπήῃ σήῃ ὑπερβήῃ φανήῃ φήῃ.

also θείω θήῃς θήῃ θείομεν θήητε [1]) θείωσιν, ungefähr wie χρεώ χρειώ, λέουσι λείουσι, Λεώκριτος (= Δημόκριτος) Λειώκριτος, ἀκλέα ἀκλειῶς oder ἀκλείως, ζαχρειῶν und ζαχρεῖς, σπεῖος σπείους Σπειώ und σπῆι σπήεσσι, εἶως εἷος und nicht, wie die entsprechende sanskritform verlangen soll, ἦως ἦος, κλεηδόνι κληηδόνα.

[1]) gefolgert, nicht gefunden. δαμήετε und στήετε gehören mit βλήεται γνώομεν und δώομεν in eine andere reihe.

wenden wir dies paradigma zunächst da an wo ein optativ auf *ειη* conjunctiv werden soll, so dürfen wir nicht *ειῃ* setzen, was ohnehin die beiden modi fast allein für das auge unterschiede, sondern das hörbare *ηῃ*, z. b. P 631

τῶν μὲν γὰρ πάντων βέλε᾽ ἅπτεται, ὅς τις ἀφείη
ἀφήῃ, was auch alte ausgaben haben, in übereinstimmung mit
ὅσσα διδοῦσιν ὅτις σφ᾽ ἀλίτηται ὁμόσσας T 265
χαίρει δέ μιν ὅς τις ἐθείρῃ Φ 347
καὶ ἄλλους ἀνθρώπους πέμπουσιν, ὅτις σφέας εἰσαφίκηται υ 188
γήμασθ᾽ ὅς τις ἄριστος ἀνὴρ καὶ πλεῖστα πόρῃσιν υ 335
ἦ γὰρ θέμις ὅς τις ὑπάρξῃ ω 286,
und H 340 *πύλας ποιήσομεν, ὄφρα δι᾽ αὐτάων ἱππηλασίη ὁδὸς εἴη* oder I 245 *δείδοικα κατὰ φρένα μή τοι ἀπειλὰς*
ἐκτελέσωσι θεοί, ἡμῖν δὲ δὴ αἴσιμον εἴη
φθίσθαι
ἦῃ, um so unbedenklicher als weder *ἦῃς* noch *ἦῃ* im indicativ vorkömt. [2]) dagegen wird N 288 das nur aus dem Harleyschen und dem Thomas Bentleyschen codex aufgenommene *βλῆο* dem althergebrachten *βλεῖο* weichen müssen.

ferner werden wir das particip *τεθνεώς* nicht, mit Aristarch, zu *τεθνηώς* dehnen, sondern zu *τεθνειώς*, mit Zenodot und allen späteren epikern (s. Wernicke Tryphiodor s. 193), für *τεθνηυῖαν* aber δ 734, was erst Thiersch gesetzt hat, und für *κατατεθνηυίης*, was λ 84 141 205 aus verschriebenen formen gemacht ist, die sonst allgemein gelesenen, *τεθνηκυῖαν* und *κατατεθνηκυίης*, zurückrufen. *τεθνηυῖα* ist neben *τεθνηκυῖα* so überflüssig wie *τεθνειώς* wegen des durchweg festgehaltenen ω unentbehrlich; daher auch Theokrit *τεθνειῶτος* neben *τεθνακότος* gebraucht.

manche ähnliche participe (*κεκαφηότα κεκμηώς — ῶτα — ῶτι — ότας κεκοτηότι κεχαρηότα τετιηότι — τες τετληότι — τες — ηυῖα*) bieten keinen nominativ auf *εώς*. aber neben *πεπτηώς — ῶτες ποτιπεπτηυῖαι ὑποπεπτηῶτες* steht *πεπτεῶτα* und *πεπτεῶτας*. *ἑστεώς* löst sein einsylbiges *εω* häufig in *αο*, *ἑσαότος ἀφεσαότες ἐφεσταότες συνεσταότες*, aber meist unter streit der handschriften, und überdies in widerspruch mit *γεγα-*

---

[2]) so wenig als *ἦες* für *ἦεν*. daher Π 464, wenn dem digamma sein recht bleiben soll, *ἔσκε* zu lesen sein wird.

ῶτας und μεμαῶτες sowohl als mit μεμᾱ́ότες, und ohne noth und nutzen, weil die beiden kürzen keinen dienst leisten können den die eine länge nicht auch leistete. ἐσηώς ist unhomerisch: Hesiod und Apollonius von Rhodus haben es. Nonnus 20 42 auch παρεσηυῖα.

42.

Wolf und die ausgaben vor Wolf interpungiren nicht nach A 156, sondern verbinden πολλὰ mit οὔρεα. aber wie πολλὰ steht, müste es nicht allein οὔρεα sondern auch θάλασσα befassen; und τε tritt zwar auch dem zweiten worte nach, aber nur wenn beide in Einen begrif verwachsen, wie χαμαὶ ἐρχομένων τ' ἀνθρώπων E 442 und βοὴν ἀγαθόν τε Πολίτην Ω 250. richtiger die Deutschen übersetzer (der Lateinische hat ohne verstand *multi interiacent montesque mareque*), Voss

indem viel raumes uns sondert,

Jacob

denn da liegt vieles dazwischen.

nichts ist ja gewöhnlicher als eine allgemeine und summarische bezeichnung voraufzuschicken der speciellen und ausführlichen, in einem und demselben verse oder in verschiedenen, vermittelst des pronomens:

ὃ δ' ἐν μέσσοισι γεραιός Ω 162
ἣ δὲ παρέστη
χέρνιβον ἀμφίπολος πρόχοόν θ' ἅμα χερσὶν ἔχουσα Ω 303
ἣ δὲ μάλ' ἄγχ' αὐτοῖο καθέζετο πότνια μήτηρ Ω 126
ἣ μὲν ἔβη πρὸς δῶμα Διὸς θυγάτηρ Ἀφροδίτη N 224
οἱ δὲ μάχοντο
Ἀργεῖοι καὶ Τρῶες N 12
ὃ μὲν ἄντα ἰδὼν ἠλεύατο χάλκεον ἔγχος
Ἰδομενεύς N 404
οἱ δ' ἅμ' ἕποντο
Φείδας τε Στιχίος τε Βίας τ' ἐὺς N 690
τὼ δὲ δύ' οἴω
ἤρως Αὐτομέδων τε καὶ Ἄλκιμος Ω 473
τῶν δ' ἅπαν ἐπλήσθη πεδίον, καὶ λάμπετο χαλκῷ,
ἀνδρῶν ἠδ' ἵππων Υ 156
κοτεσσαμένη τό γε θυμῷ,
οὕνεκ' ἐγὼ Δαναοῖσι σὺ δὲ Τρώεσσιν ἀρήγεις N 191

οἵ μιν ἄδην ἐλόωσι καὶ ἐσσύμενον πολέμοιο
Ἕκτορα Πριαμίδην N 315
ἦν ἄρα οἱ Θεράπων ἔχε ποιμένι λαῶν N 600
οὔ τίς ἑ δυνήσατο ποιμένα λαῶν
οὐτάσαι Ξ 423
ὣδε δέ οἱ φρονέοντι δοάσσατο κέρδιον εἶναι,
βῆναι ἐπ' Αἰνείαν N 458 Ξ 23

oder durch zahlen und zahlenanaloga:

δύω δ' ἐν τοῖσι μάλιστα,
Αἰνείας τ' Ἀγχισιάδης καὶ φαίδιμος Ἕκτωρ P 753. vgl. Υ 158.
ἀμφότερον, βασιλεύς τ' ἀγαθὸς κρατερός τ' αἰχμητής Δ 179
ἀμφότερον, κόσμος δ' ἵππῳ κῦδός τ' ἐλατῆρι Δ 145
ἀμφότερον, γενεῇ τε καὶ οὔνεκα σὴ παράκοιτις
κέκλημαι Δ 60 Σ 365
τόδ' ἀμφοτέροισιν ἄρειον
ἔπλετο, σοὶ καὶ ἐμοί T 56
τρία τέκνα —
Ἰσανδρόν τε καὶ Ἱππόλοχον καὶ Λαοδάμειαν Z 196
δαίδαλα πολλά,
πόρπας τε γναμπτάς θ' ἕλικας κάλυκάς τε καὶ ὅρμους Σ 400.
vgl. Λ 677.
δείξειας ἕκαστα,
κτῆσιν ἐμήν, δμῳάς τε καὶ ὑψερεφὲς μέγα δῶμα T 332
πάντα δάσασθαι,
κτῆσιν ὅσην πτολίεθρον ἐπήρατον ἐντὸς ἔέργοι Σ 511[3])
διδασκέμεναι τάδε πάντα,
μύθων τε ῥητῆρ' ἔμεναι πρηκτῆρά τε ἔργων I 443

und auf allerlei weise:

ἀπὸ μὲν φίλα εἵματα δύσω,
χλαῖνάν τ' ἠδὲ χιτῶνα τά τ' αἰδῶ ἀμφικαλύπτει B 261
ὀρνίθων πετεηνῶν ἔθνεα πολλά,
χηνῶν ἢ γεράνων ἢ κύκνων δουλιχοδείρων B 459
μεγάλῳ ἐπὶ σώματι κύρσας,
εὐρὼν ἢ ἔλαφον κεραὸν ἢ ἄγριον αἶγα Γ 23
ὄρκια πιστά,

[3]) danach ist wohl auch I 591 zu interpungiren ἅπαντα, κήδε' ὅσ'. vgl. η 242 ι 15.

ἄρνε δύω καὶ οἶνον ἐύφρονα Γ 245
δαιτὸς ἐίσης,
λοιβῆς τε κνίσης τε Δ 48
ὑποείξομεν ἀλλήλοισιν,
σοὶ μὲν ἐγὼ σὺ δ' ἐμοί Δ 62
σύν τε μεγάλῳ ἀπέτισαν,
σὺν σφῇσιν κεφαλῇσι γυναιξί τε καὶ τεκέεσσιν Δ 162
βοείας, [4])
ἀσπίδας εὐκύκλους λαισήιά τε πτερόεντα E 452 M 425
κειμήλια κεῖται,
χαλκός τε χρυσός τε πολύκμητός τε σίδηρος Z 47
περὶ κάλλιμα τεύχε' ἕποντα,
ἀσπίδα καὶ Θώρηκα Z 321
οἰκῆας, [5]) ἄλοχόν τε φίλην καὶ νήπιον υἱόν Z 366
μέγα ἔργον,
ἐκ Τροίης ἀέκοντας ἀπωσέμεν υἷας Ἀχαιῶν N 366
στόρεσαν λέχος —,
κώεά τε ξῆγός τε λίνοιό τε λεπτὸν ἄωτον I 660
ἔντεα ποικίλ' ἔκειτο,
ἀσπὶς καὶ δύο δοῦρε φαεινή τε τρυφάλεια K 75
Θεοὶ δ' ἐτέλειον ἐπαράς,
Ζεύς τε καταχθόνιος καὶ ἐπαινὴ Περσεφόνεια I 547
περίβησαν ἄριστοι,
Πουλυδάμας τε καὶ Αἰνείας καὶ δῖος Ἀγήνωρ Ξ 424
γυῖα δ' ἔθηκεν ἐλαφρά, πόδας καὶ χεῖρας ὕπερθεν N 61
δέσματα σιγαλόεντα,
ἄμπυκα κεκρύφαλόν τ' ἠδὲ πλεκτὴν ἀναδέσμην X 468
βαθέην πελεμιζέμεν ὕλην,
φηγόν τε μελίην τε τανύφλοιόν τε κράνειαν Π 766
ἐπὶ δ' ἀνὴρ ἐσθλὸς ὀρώρει,
Μηριόνης Θεράπων ἀγαπήνορος Ἰδομενῆος Ψ 112
τοὶ δ' ἄλλοι ἄνευθεν
ἐσχατιῇ καίοντ' ἐπιμίξ, ἄνδρες τε καὶ ἵπποι Ψ 241.

---

[4]) βοείας als substantiv zu nehmen wie P 389 492 Σ 582 X 159 und in zusammengezogener gestalt βῶν (βοέην βοῆν = βώσαντι und ἀγνώσασκε) H 238. es bezeichnet die gattung der im folgenden verse angegebenen arten.

[5]) οἰκῆας hier, wie E 413, so viel wie οἰκείους. die Odyssee kent das wort nur im sinne von οἰκέτης, δ 245, ξ 4 63, π 303.

7. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Magnus trug eine Abhandlung über den Durchgang der Wärmestrahlen durch die Gase vor, welche den zweiten Theil seiner Untersuchung über die Fortpflanzung der Wärme in den Gasen bildet, deren erster Theil über die Leitung bereits in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse am 30. Juli v. J. von ihm vorgetragen worden ist.

Man hätte nämlich gegen die Leitung der Wärme bei den Gasen einwenden können, dafs die stärkere Erwärmung, welche ein in Wasserstoff befindliches Thermometer zeigt, darauf beruhe, dafs dieses Gas die Wärmestrahlen leichter hindurch läfst als alle anderen Gase. Zwar sprechen hiergegen die in dem ersten Theile dieser Untersuchung erwähnten Versuche mit Baumwolle und Eiderdaunen, bei denen man eine Erwärmung durch Strahlung unmöglich annehmen kann, aufserdem lehren die Versuche, welche Hr. Dr. Franz[1]) über die Durchstrahlung durch einige Gase veröffentlicht hat, dafs nicht mehr Wärmestrahlen durch Wasserstoff als durch atmosphärische Luft hindurch gehn, dennoch schien es nothwendig durch neue Versuche zu prüfen in wie weit dieser Einwand begründet sei. Denn die Versuche des Dr. Franz sind die einzigen, welche bis jetzt über die Diathermansie der Gase veröffentlicht sind. Diese, die sich übrigens nur auf atmosphärische Luft, Wasserstoff und Kohlensäure beziehen, konnten für den vorliegenden Zweck nicht genügen, weil bei ihnen eine Argandsche Lampe als Wärmequelle benutzt worden ist. Es schien aber nicht nur möglich, sondern sogar wahrscheinlich, dafs die Durchlassung der Wärmestrahlen verschieden ausfällt je nach der Wärmequelle, von welcher sie kommen. Sollten daher die Versuche beweisend sein, so mufste die Durchlassung für Strahlen untersucht werden, die von der gleichen Wärmequelle, nämlich von der des kochenden Wassers kamen.

Hr. Dr. Franz hat bei seinen Versuchen die Gase in Röhren eingeschlossen, die an beiden Enden durch Platten aus

---

[1]) Poggend. Annal. Bd. XCIV p. 337.

Spiegelglas verschlossen waren. Aber nach Melloni's[2]) Beobachtungen dringen von den Strahlen, die von einer Quelle von so niedriger Temperatur ausgehen, kaum wahrnehmbare Mengen durch das Spiegelglas. Selbst als ich Platten von Steinsalz zum Verschliefsen einer Röhre von 1 Metre Länge anwandte, war die Wirkung, welche die Strahlen von kochendem Wasser auf die Säule hervorbrachten doch so gering, dafs eine Vergleichung für die verschiedenen Gase keine genügende Resultate lieferte. Aufserdem schien es mir wünschenswerth jede Art von Platten, selbst die von Steinsalz zu vermeiden, denn wenn auch die Wärmestrahlen, welche durch diese Substanz hindurchgegangen sind, sich nach Melloni's Versuchen ebenso verhalten wie die, welche unmittelbar von der Wärmequelle kommen, und nur durch die Luft gegangen sind, so könnte möglicher Weise auch das Steinsalz verändernd auf die Strahlen wirken und einen Einflufs auf den nachher stattfindenden Durchgang durch die verschiedenen Gase ausüben. Ich habe deshalb neue Versuche über die Diathermansie der Gase für dunkle Wärme unternommen, bei denen ich es mir zur Aufgabe stellte die Wärmestrahlen durch die Gase gehen zu lassen ohne dafs sie irgend eine Platte zu durchwandern brauchten.

Als diese Versuche bereits beendet waren sah ich aus den Proceedings of the Royal Society, dafs Hr. Dr. Tyndall[3]) in London mit einer Untersuchung über den Durchgang der Wärmestrahlen durch die Gase beschäftigt ist. Da Hr. Tyndall, dessen Arbeit bis jetzt nur angekündigt ist, die Gase in Röhren, die durch Steinsalzplatten verschlossen waren, dem Versuch unterworfen hat, so glaubte ich, dafs die folgenden Resultate von der Untersuchung des Hrn. Tyndall ganz unabhängig sind.

Der Apperat, dessen ich mich bediente um den oben erwähnten Zweck zu erreichen, bestand im Wesentlichen aus einer Thermosäule, über der sich ein Gefäfs befand, auf welches ein anderes Glasgefäfs aufgeschmolzen war. In diesem letzteren wurde kochendes Wasser durch eingeleitete Dämpfe im Kochen

---

[2]) Pogg. Annalen Bd. XXXV p. 393.

[3]) Proceedings of the Royal Society Bd. X, 37. Phil. Mag. XIX, 60.

erhalten. Der Abstand dieses Gefäfses von der Thermosäule betrug 0,324 Mêtres. Über der letzteren befand sich ein Schirm aus einer doppelten Metallplatte, der von aufsen mittelst einer durch eine Stopfbüchse gehenden Stange zur Seite gedreht wurde, wenn die Säule bestrahlt werden sollte. Die ganze Vorrichtung befand sich auf einer Luftpumpe und konnte luftleer gemacht oder mit verschiedenen Gasen gefüllt werden. Um die Wirkung auf die Thermosäule zu beobachten gingen die Dräthe von derselben luftdicht durch den Teller der Pumpe zu einem sehr empfindlichen Multiplicator mit Doppelnadel. Die Windungen desselben bestanden aus Kupfer, das auf galvanoplastischem Wege hergestellt und mit weifser Seide besponnen, frei von Eisen war. Es ist dies derselbe Multiplicator, den ich bei meiner Untersuchung über thermoelektrische Ströme[4]) benutzt habe. Statt desselben versuchte ich einen Multiplikator mit Stahlspiegel anzuwenden, der mittelst Fernrohr und Scala beobachtet wurde, fand denselben aber weniger empfindlich, offenbar weil der Stahlspiegel nicht astatisch war. Ob ein Multiplikator mit Spiegel und astatischer Nadel sich besser für diese Beobachtungen eignen würde, habe ich zwar nicht versucht, bezweifle es aber, da die Ablesung mittelst eines Spiegels sich nur für kleine Winkelunterschiede eignet, bei Anwendung einer astatischen Nadel aber gröfsere Ausschläge zu beobachten sind. Der angewandte Multiplikator war auf einem festen Consol, getrennt von dem übrigen Apparat, aufgestellt.

Sollte die Diathermansie einer Gasart bestimmt werden, so wurde zunächst Wasser von 100° C. in das aufgeschmolzene Gefäfs gegossen und in diesem mittelst Dämpfe, welche aus einem in der Nähe befindlichen Glaskolben sich entwickelten, auf dieser Temperatur erhalten. Sobald der Schirm zur Seite gedreht wurde, begann die Nadel sich langsam zu bewegen und nachdem sie ihre gröfste Ablenkung erreicht hatte, nahm sie nach einigen sehr kleinen Schwingungen, nach Verlauf von etwa zwei Minuten, einen festen Stand an. Dieser wurde theils direkt, theils mittelst eines Fernrohrs abgelesen, indem senkrecht über dem Stück des getheilten Kreises, in welches die Beob-

[4]) Pogg. Annal. LXXXIII 474.

achtungen fielen, ein rechtwinkliges Prisma sich befand, in dem man mittelst des Fernrohrs den Stand der Nadel durch Reflexion erblickte. War dieser abgelesen, so wurde der Schirm wieder über die Säule zurückgeführt, worauf auch die Nadel wieder in ihre frühere Stellung zurückkehrte. Sie stellte sich indefs selten wieder auf den Nullpunkt der Scala. Entweder weil die Torsion des Fadens sich ein wenig geändert hatte, oder weil eine sehr geringe Veränderung der Temperatur in der Säule eingetreten war. Da bei dem angewandten Multiplikator die Drathwindungen ganz frei von Magnetismus waren, so hätte man die Einstellung auf 0° dadurch erreichen können, dafs der getheilte Kreis, unabhängig von der Magnetnadel, gedreht worden wäre; allein dadurch hätten leicht Schwankungen des ganzen Instrumentes entstehen können. Es schien deshalb vorzuziehen auf die Weise zu verfahren, dafs aus den Ruhelagen der Nadel vor und nach jeder Ablenkung das Mittel genommen und von der beobachteten Ablenkung abgezogen wurde. Die so gewonnenen Beobachtungen stimmten, wenn mehrere hintereinander ausgeführt wurden, sehr gut miteinander überein. Nur wenn die Versuche längere Zeit erforderten wichen die erhaltenen Zahlen etwas von einander ab, weil die Säule eine bleibende Erwärmung annahm. Da die Intensität der Nadeln sich im Laufe der Zeit geändert haben konnte, so wurde fast jedes Mal, bevor der Apparat mit einer neuen Gasart gefüllt wurde, die Durchstrahlung der atmosphärischen Luft bestimmt, um das Verhältnifs der Durchstrahlung durch die zu untersuchende Gasart zu der durch atmosphärische Luft zu erhalten. Es zeigte sich übrigens schliefslich diese Vorsicht überflüssig, denn das Galvanometer blieb so unverändert, dafs die zu verschiedenen Zeiten für atmospärische Luft gefundenen Werthe sehr genau mit einander übereinstimmten. Jeder dieser Werthe ist das Mittel aus vier oder sechs hinter einander ausgeführten Bestimmungen.

Auf diese Weise wurden für atmosphärische Luft zu verschiedenen Zeiten erhalten 14,°5; 14,°4; 14,°5; 14,°3; 14,°5; 14,°4; 14,°2; 14,°4; 14,°4; 14,°4; 14,°4; im Mittel 14,°4.

Die Ablenkungen, welche die verschiedenen Gase unter gleichem Drucke hervorbrachten, waren folgende:

Atmosphärische Luft	14,°4	oder	100
Sauerstoff	14,°4	„	100
Wasserstoff	13,°9	„	96,5
Kohlensäure	13,°0	„	90,3
Kohlenoxydgas	12,°8	„	88,8
Stickoxydul	12,°0	„	83,3
Grubengas	11,°7	„	81,2
Cyangas	11,°7	„	81,2
Ölbildendes Gas	7,°5	„	52,1
Ammoniak	6,3	„	43,7

Nachdem das Sauerstoffgas genau denselben Werth wie atmosphärische Luft geliefert, schien es überflüssig auch noch Stickgas zu untersuchen.

Die den Ablenkungen entsprechenden Werthe des Galvanometers waren nach der von Melloni[5]) angegebenen Methode der Zweigströme bestimmt. Bis 14°5 waren die Ablenkungen den Stromstärken proportional, folglich waren dieselben auch den auf die Säule fallenden Wärmemengen proportional und deshalb drücken die vorstehenden Zahlen das Verhältnifs der Wärmemengen aus, welche durch die verschiedenen Gase hindurch gingen.

Für atmosphärische Luft war die Ablenkung unter dem Drucke von $8^{mm} = 15{,}8$

$9^{mm} = 15{,}8$

Diese Ablenkung ist der Stromintensität nicht mehr proportional, sondern entspricht einem Werthe von 16,2, den für 1° zwischen 0° bis 14° gleich 1 gesetzt. Nimmt man an, dafs die Durchstrahlung durch den leeren Raum dieselbe Ablenkung hervorbringen würde, so verhält sich die Wärme, welche durch den leeren Raum hindurch geht, zu der durch atmosphärische Luft unter dem Druck von 1 Atm. wie

$$16{,}2 : 14{,}4 = 100 : 88{,}88$$

Um für dieses Verhältnifs eine gröfsere Sicherheit zu gewinnen, ist die Durchstrahlung durch die verdünnte Luft bestimmt worden, indem in die Leitung zum Galvanometer ein Drath eingeschaltet wurde, der einen beträchtlichen Widerstand bildete,

---

[5]) Thermochrose p. 59.

wodurch die Ablenkungen geringer ausfielen, und den Stromintensitäten proportional wurden. Diese Bestimmungen ergaben so nahe dasselbe Verhältnifs der Durchstrahlung durch den verdünnten Raum zu der durch die atmosphärische Luft unter 1 Atm. Druck, dafs ich jenes für die Berechnung der Durchstrahlung der übrigen Gase im Vergleich zum leeren Raum zu Grunde gelegt habe. Danach gehen von 100 Strahlen, welche durch den leeren Raum gelangen, folgende Mengen durch die verschiedenen unter dem Druck von 1 Atm. befindlichen Gase.

Ablenkung.		Strahlen.
Leerer Raum	15°8	
entsprechend	16,2	= 100
Atmosphärische Luft	14,4	= 88,88
Sauerstoff	14,4	= 88,88
Wasserstoff	13,9	= 85,79
Kohlensäure	13,0	= 80,23
Kohlenoxyd	12,8	= 79,01
Stickoxydul	12,0	= 74,06
Grubengas	11,7	= 72,21
Cyangas	11,7	= 72,21
Ölbildendes Gas	7,5	= 46,29
Ammoniak	6,3	= 38,88

Diese Werthe können zwar nicht als ganz zuverlässig angesehen werden, da Schwankungen in denselben durch unvollkommene Reinheit der Gase oder durch andere kaum zu vermeidende Störungen leicht herbeigeführt werden; sie zeigen indefs wie unbedeutend die Unterschiede sind, welche die vollkommen durchsichtigen Gase in Bezug auf ihr Vermögen die Wärme durchzulassen, darbieten. Dies auffallende Verhalten, das ich bereits ermittelt hatte bevor ich den ersten Theil dieser Abhandlung „über die Leitung der Wärme" der Akademie vorlegte, veranlafste mich die Durchstrahlung durch die Gase zu einer besonderen Untersuchung zu machen und zunächst zu ermitteln, ob ähnliche Unterschiede auch bei Anwendung einer anderen Wärmequelle sich zeigen.

Für eine Wärmequelle von höherer Temperatur konnte der oben p. 247 erwähnte Apparat nicht benutzt werden. Ich war deshalb genöthigt die Gase in einer an beiden Enden durch

Platten verschlossenen Röhre dem Versuch zu unterwerfen. Indem ich diese Methode prüfte, hatte ich Gelegenheit einige Beobachtungen zu machen, die wahrscheinlich auch von Anderen schon gemacht worden sind, die ich indefs nirgend habe erwähnt gefunden.

Läfst man nämlich die von einer Wärmequelle kommenden Strahlen, ohne dafs sie durch irgend eine Röhre gegangen sind, auf eine Thermosäule einwirken, so erhält man stets eine geringere Ablenkung der Nadel als wenn die Strahlen, bei unveränderter Wärmequelle und unveränderter Entfernung von der Thermosäule, durch eine an beiden Enden offene, d. h. durch keine Art von Platten verschlossene Röhre gehen. Die vermehrte Wirkung rührt offenbar daher, dafs von der inneren Wand der Röhre Strahlen reflectirt werden, so dafs nicht nur die direct von der Wärmequelle kommenden, sondern auch die schräg in die Röhre einfallenden und von dieser reflectirten Strahlen die Säule treffen. Selbst wenn die Röhre innen geschwärzt wurde oder wenn, wie es bei den folgenden Versuchen häufig der Fall war, die innere Wand mit einem schwarzen, rauhen, nicht glänzenden Papier ausgekleidet wurde, war die Wirkung ebenfalls stärker als ohne Röhre, wiewohl die Verstärkung nicht so bedeutend war, wie wenn der Glaswand jener Überzug fehlte. Man kann den Einfluſs der Röhre zwar dadurch geringer machen, dafs man Diaphragmen anwendet, welche die Bestrahlung der inneren Wand hindern; ihn ganz zu vermeiden ist mir indefs nicht gelungen, da die Ränder der Diaphragmen gleichfalls Wärme reflectiren. Von welcher Bedeutung übrigens die Wirkung der Röhrenwand für die Ermittelung der Diathermansie der Gase ist, geht am besten aus den folgenden Versuchen hervor.

Für diese Versuche wurde als Wärmequelle eine von einem Glascylinder umgebene starke Gasflamme mit doppeltem Luftzuge benutzt. Dieselbe war mit einem kleinen parabolischen Metallspiegel versehen, der die Strahlen der Lampe so reflectirte, dafs sie in eine 1 Metre lange Glasröhre gelangten, die einen inneren Durchmesser von 35^{mm} hatte, an deren entgegengesetztem Ende die oben erwähnte thermoelektrische Säule sich befand. Zwischen der Röhre und der Lampe, und zwar zu-

nächst der letzteren, war ein Schirm aus zwei 10^{mm} von einander entfernten Metallplatten angebracht, der, wenn die Bestrahlung der Säule stattfinden sollte, entfernt, und sobald diese beendet war, wieder an seine Stelle gebracht wurde. Zwischen diesem Schirm und der Röhre war noch ein zweiter ähnlicher Schirm aufgestellt, der eine Öffnung von 30^{mm} im Quadrat hatte, deren Mittelpunkt in der Verlängerung der Röhre lag. Dieser Schirm, der stets an seiner Stelle blieb, hielt, nachdem jener entfernt worden war, die Strahlen der Lampe von der äufseren Wand der Röhre ab. Aufserdem war noch zunächst der Thermosäule zwischen dieser und der Röhre ein ähnlicher Schirm mit einer gleichen Öffnung aufgestellt, der alle von aufsen auf die Säule fallenden Strahlen abzuhalten bestimmt war.

Als mit Anwendung dieser Vorrichtung die Strahlen durch die an beiden Enden offene, auf ihrer inneren Seite mit rauhem schwarzen Papier ausgekleidete Röhre gingen, betrug der Ausschlag der Nadel 24,°7, entsprechend 32 Einheiten. Wurde darauf die Röhre entfernt, so gab die Nadel einen Ausschlag von nur 10°, entsprechend 10. Gingen, nachdem die Röhre entfernt war, die Strahlen durch zwei 4^{mm} dicke Glasplatten, die in der Entfernung von einander angebracht waren, in welcher sie sich befanden wenn sie die Röhre verschlossen, so betrug der Ausschlag der Nadel nur 1 bis 2°. War dagegen die innen geschwärzte Röhre zwischen den Glasplatten befindlich, so stieg die Ablenkung auf 12°6, entsprechend 12,6. War die mit den Glasplatten versehene Röhre innen nicht geschwärzt, so stieg die Ablenkung auf 64°, entsprechend 320.

Es geht hieraus hervor, wie verschieden die Untersuchungen über den Durchgang der Wärmestrahlen ausfallen müssen, je nachdem die Röhren beschaffen sind in denen die Gase angewandt werden.

Ein ganz ähnliches Verhalten, wie die strahlende Wärme, bietet bekanntlich auch das Licht beim Durchgange durch eine Röhre. Geht dasselbe durch eine solche, so bringt es eine viel stärkere Beleuchtung hervor als wenn die Röhre nicht vorhanden ist. Diese, auf wiederholte Reflexion an der inneren Röhrenwand beruhende Erscheinung, tritt besonders schön bei der Beleuchtung des sogenannten flüssigen Strahles hervor. Selbst

aber wenn die Röhre innen mit schwarzem Papier ausgekleidet ist, so bewirkt sie, wie ich mich überzeugt habe, noch eine sehr auffallende, wenn auch nicht so intensive Verstärkung der Beleuchtung wie die nicht ausgekleidete Röhre.

Um bei dem Durchgang der Strahlen den Einfluſs der Röhrenwand besser kennen zu lernen, habe ich für jedes der untersuchten Gase die Durchstrahlung sowohl mit der innen geschwärzten oder vielmehr mit schwarzem Papier ausgekleideten, als auch mit der nicht geschwärzten Röhre untersucht. Da sich die angewandte Gasflamme nicht immer von ganz gleicher Intensität herstellen ließ, so ist die Durchstrahlung für jedes einzelne Gas mit der durch atmosphärische Luft in der Weise verglichen, daſs beide unmittelbar hinter einander untersucht wurden. Bei allen Versuchen war die Röhre dieselbe und ebenso auch die sie verschließenden Glasplatten. Im Übrigen ist bei denselben auf die vorher erwähnte Weise verfahren, indem aus der Ruhelage der Nadel vor und nach jeder Ablenkung das Mittel genommen und von der beobachteten Ablenkung subtrahirt wurde. Die Mittel von vier solchen Bestimmungen für atmosphärische Luft und ebenso vielen für die zu untersuchende Gasart liefern das Verhältniſs der Durchstrahlung zwischen beiden.

	Geschwärzte Röhre.	Nicht geschwärzte Röhre.
Atmosphärische Luft unter 1 Atm. Druck	100	100
Desgl. „ 4^{mm}	102,6	117,21
Desgl. „ 6^{mm}	102,3	
Desgl. „ 8^{mm}		117,37
Sauerstoff „ 1 Atm.	100	100
Wasserstoff „ „	98,85	98,26
Kohlensäure „ „	94,11	91,59
Kohlenoxydgas „ „	94,15	84,52
Stickoxydulgas „ „	90,05	88,57
Grubengas „ „	98,27	89,87
Ölbildendes Gas „ „	65,71 67,03	70,33 71,55
Ammoniak „ „	59,58	84,52

Das Sauerstoffgas hat auch hier dieselben Werthe wie die atmosphärischen Luft geliefert; es schien daher überflüssig auch noch Stickgas zu untersuchen.

Da die Füllung der Röhre mit Ammoniak ohne Anwendung der Luftpumpe geschehen mufste, so ist es nicht unmöglich, dafs noch kleine Mengen von atmosphärischer Luft zurückgeblieben sind, denn bei dem Hindurchleiten des Gases durch ein 35^{mm} weites Rohr hält es sehr schwer die Luft vollständig zu verdrängen. Cyangas habe ich deshalb gar nicht untersucht.

Die grofse Verschiedenheit der Durchstrahlung durch den verdünnten Raum, je nachdem sie in der geschwärzten oder in der nicht geschwärzten Röhre untersucht wird, veranlafste mich dieselbe noch einmal für die nicht geschwärzte Röhre in solcher Weise zu bestimmen, dafs die Ablenkungen geringer ausfallen mufsten als früher, was dadurch erreicht wurde, dafs der Spiegel, mit welchem die Lampe versehen war, beseitigt und die Lampe selbst in gröfsere Entfernung gebracht wurde. Es schien mir nämlich nicht unmöglich, dafs die den Ablenkungen entsprechenden Werthe des Galvanometers, welche für die gröfseren Ablenkungen sich nicht mit eben der Schärfe feststellen lassen wie für die geringeren, die grofse Verschiedenheit in der Durchlassung durch den verdünnten und durch den mit atmosphärischer Luft unter 1 Atm. Druck erfüllten Raum herbei geführt haben könnten. Bei der geschwärzten Röhre war es nicht möglich den Spiegel zu entbehren, daher wurde um eine geringere Ablenkung zu erhalten, der Widerstand des zum Galvanometer führenden Drahtes vermehrt. Da bei diesen Bestimmungen ähnliche Verschiedenheiten wie die oben erwähnten erhalten worden, so habe ich für die Berechnung des Verhältnisses der Durchstrahlung durch den leeren Raum und durch die verschiedenen Gase die früher gefundenen Werthe zu Grunde gelegt, indem ich angenommen, dafs wenn 100 Strahlen durch die atmosphärische Luft von 1 Atm. Druck gehen, bei Anwendung der geschwärzten Röhre 102,5, der nicht geschwärzten Röhre 117,3 durch den leeren Raum gehen. Danach gehen von 100 Strahlen, welche von einer Gasflamme durch den leeren Raum

gelangen, die folgenden Mengen durch die verschiedenen, unter dem Druck von 1 Atm. Druck befindlichen Gase.

	Geschwärzte Röhre.	Nicht geschwärzte Röhre.
Leerer Raum	100	100
Atmosphärische Luft unter 1 Atm. Druck	97,56	85,25
Sauerstoff	97,56	85,25
Wasserstoff	96,43	83,77
Kohlensäure	91,81	78,08
Kohlenoxydgas	91,85	72,05
Stickoxydulgas	87,85	75,50
Grubengas	95,87	76,61
Ölbildendes Gas	64,10 65,39	59,96 60,99
Ammoniak	58,12	55,00

Obgleich vorauszusehen war, dafs die geringe Menge von Wasserdampf, welche die Luft bei gewöhnlicher Temperatur aufzunehmen vermag (bei 16° C. noch nicht 2 pC. ihres Volumens) von keinem Einfluſs auf die Durchstrahlung sein kann, so schien es doch wünschenswerth durch Versuche festzustellen, dafs diese Voraussetzung zutreffe. Zu dem Ende wurde die Durchstrahlung durch ganz trockene und ganz mit Wasserdampf gesättigte Luft mit einander verglichen. Ich erhielt indefs, sowohl bei Anwendung der Gaslampe als auch bei der von kochendem Wasser kommenden Wärme genau dieselben Werthe. Wenn hiernach der bei 16° C. in der Luft vorhandene Wasserdampf keinen Einfluſs auf die Durchstrahlung ausübt, so wäre es doch möglich, dafs wenn ein Theil desselben sich als Nebel ausscheidet, er die Durchstrahlung vermindert. Der bei Anwendung von trockner Luft in der geschwärzten Röhre erhaltene Werth stimmt mit dem von Dr. Franz unter gleichen Umständen gefundenen. Weniger vollständig ist dagegen die Übereinstimmung mit den Angaben des Dr. Franz für Wasserstoff und Kohlensäure. Bei Anwendung der geschwärzten Röhre zeigen sich bei allen Gasen Abweichungen von den mit der nicht geschwärzten Röhre erhaltenen Werthen. Welches aber auch die Beschaffenheit der Röhrenwand sein mag, so ist doch der Durchgang der Wärme durch ölbildendes Gas und durch

Ammoniak für die Strahlen, welche von der Gasflamme kommen, wie für die von kochendem Wasser geringer als für andere Gase.

Dafs das Verhältnifs der Durchstrahlung bei Anwendung verschiedener Röhrenwände nicht dasselbe bleibt, kann, wie mir scheint, nur daher kommen, dafs die vom Glase reflectirten Strahlen von den verschiedenen Gasen in andern Verhältnifsen durchgelassen werden als die von dem schwarzen Papier zurückgeworfenen, ähnlich wie H. Knoblauch gefunden hat, dafs die von verschiedenen Flächen reflectirten Strahlen sich verschieden verhalten in Bezug auf ihren Durchgang durch gewisse feste Substanzen.

Als ich die Versuche über die Durchstrahlung begann, hoffte ich, dafs es mir gelingen würde mit Hülfe derselben das Verhältnifs des Leitungsvermögens der verschiedenen Gase festzustellen. Wenn nämlich die Erwärmung, welche das Thermometer in einem, von oben erwärmten Gase erfährt, nur durch Strahlung und durch Leitung hervorgebracht würde, und das Verhältnifs wäre bekannt, in welchem die Erwärmung durch Strahlung allein in den verschiedenen Gasen erfolgt, so wäre dadurch auch das Verhältnifs gegeben, in welchem die Leitung in demselben stattfindet. Allein es ist, wie schon erwähnt, unmöglich die Durchstrahlung unabhängig von dem störenden Einfluss der Gefäfswand zu bestimmen. Denn selbst wenn kochendes Wasser als Wärmequelle diente, und, wie oben erwähnt, statt der Röhre ein weites Gefäfs angewendet wurde, zeigte sich doch dieser Einflufs. Da derselbe das Verhältnifs ändert, in welchem die Durchstrahlung erfolgt, so läfst sich auch der Antheil, welchen diese an der Erwärmung in den von oben erwärmten Gasen hat, nicht bestimmen.

Wiewohl aber die Versuche über die Durchstrahlung nicht dazu geführt haben das Leitungsvermögen der Gase zu bestimmen, so gewähren sie doch den sichern Schlufs, dafs die starke Erwärmung des in Wasserstoff befindlichen Thermometers nicht davon herrührt, dafs dieses Gas ein gröfseres Durchlassungsvermögen für die Wärme besitzt als die übrigen, und daraus folgt, dafs ihm unter allen Gasen das gröfste Leitungsvermögen zukommt.

Um für die übrigen Gase die Erwärmung des innerhalb derselben befindlichen Thermometers mit ihrer Fähigkeit die Wärme durchzulassen vergleichen zu können, folgen hier die Zahlen, welche für die Erwärmung erhalten worden sind, zusammen gestellt mit den für die Durchlassung gefundenen.

		Durchlassung für Strahlen von		
		einer Gasflamme bei		
	Erwärmung d. Thermom. mit Korkschirm.	kochendem Wasser.	geschwärzter Röhre.	nicht geschw. Röhre.
Leerer Raum	100	100	100	100
Atmosphärische Luft unter 1 Atm. Druck	82,0	88,88	97,56	85,25
Sauerstoff do.	82,0	88,88	97,56	85,25
Wasserstoff do.	111,1	85,79	96,43	83,77
Kohlensäure do.	70,0	80,23	91,81	78,08
Kohlenoxydgas do.	81,2	79,00	91,85	72,05
Stickoxydul do.	75,2	74,06	87,85	75,50
Grubengas do.	80,3	72,21	95,87	76,61
Cyangas do.	76,9	72,21	—	—
Oelbildendes Gas do.	69,2	46,29	64,75	60,48
Ammoniak do.	75,2	38,88	58,12	55,00

Diese Zahlen machen es wahrscheinlich, dafs Ammoniak und Oelbildendes Gas die Wärme besser leiten als die übrigen Gase, da sie dieselbe in geringerem Maafse durchlassen als diese und die Erwärmung des Thermometers in ihnen nahe gleich der in atmosphärischer Luft ist.

Ein Blick auf die vorstehende Tabelle zeigt, dafs unter allen Gasen die atmosphärische Luft und ihre Bestandtheile die Wärmestrahlen am besten durchlassen. Bestände unsre Atmosphäre nicht aus Sauerstoff und Stickstoff, sondern z. B. aus Oelbildendem Gase, und verhielte sich der Durchgang der Sonnenwärme ebenso wie der der Strahlen, welche von der Gaslampe kommen, so würde die Wärmemenge, welche durch eine Schicht von 1 Mètres Dicke einer solchen Atmosphäre dringt, sich zu der verhalten, welche durch eine gleiche Schicht unsrer gegenwärtigen Atmosphäre hindurchgeht, wie 97 : 64,7, d. h. sie würde $\frac{2}{3}$ betragen.

Bestände die Atmosphäre aus Ammoniakgas, so würde sie weniger als $\frac{1}{2}$ betragen. Bei der dickeren Schicht der Atmosphäre werden diese Unterschiede noch bedeutender. Geht man davon aus, dafs ein Körper sich um so mehr erwärmt, je weniger er die Wärme durchläfst, so würde eine Atmosphäre aus Oelbildendem Gase sich viel stärker erwärmen als unsre jetzige. Allein diese Erwärmung würde vorzugsweise da stattfinden, wo die Sonnenstrahlen diese Atmosphäre zuerst treffen, d. i. an ihrer Grenze. Bis zu der tieferen, der Erde näheren Schicht, würden viel weniger Strahlen dringen und deshalb würde die Erde selbst viel weniger erwärmt werden, als dies jetzt der Fall ist. Unsre Erde befindet sich daher unter besonders günstigen Verhältnissen, insofern die Atmosphäre mit welcher sie umgeben ist, mehr als irgend eine aus andern bekannten Gasarten bestehende, den Sonnenstrahlen zu ihr zu gelangen und sie zu erwärmen gestattet.

Fafst man die Ergebnisse dieses zweiten Theils der Untersuchung zusammen, so sind sie folgende:

1. Alle Gase bieten ein Hindernifs für den Durchgang der Wärmestrahlen und je mehr sie verdichtet sind, um so gröfser ist das Hindernifs.

2. Unter allen Gasen lassen die atmosphärische Luft und ihre Bestandtheile die Wärme am vollständigsten durch.

3. Der Durchgang der Wärme ist verschieden je nach der Quelle von welcher dieselbe kommt. Die von kochendem Wasser ausgehenden Strahlen zeigen die gröfsten Verschiedenheiten beim Durchgange durch verschiedene Gase.

4. Unter allen farblosen Gasen läfst das Ammoniakgas, welches auch die Wärmequelle sein mag, am wenigsten Wärme durch, nächst diesem das Oelbildende Gas. Von der Quelle von 100° läfst das Ammoniakgas nur 38,88 pCt. von der Wärme durch, welche durch dle atmosphärische Luft geht.

5. Durch Anwendung einer Röhre kann man die Wirkung der Wärmestrahlen, wie die der Lichtstrahlen verstärken.

6. Die Beschaffenheit der Wand verändert das Verhältnifs, in welchem die Wärmestrahlen durch die in der Röhre enthaltenen Gase hindurch gehen.

7. Es folgt hieraus, dafs die von verschiedenen Oberflächen reflectirten Strahlen von den Gasen mit verschiedener Leichtigkeit hindurch gelassen werden.

8. Das Wasserstoffgas läfst die Strahlen von den verschiedenen Wärmequellen stets weniger leicht als die atmosphärische Luft hindurch.

9. Die starke Erwärmung, welche ein in Wasserstoff befindliches Thermometer bei der Erwärmung von oben erfährt, beruht daher nicht auf einer gröfseren Fähigkeit dieses Gases die Wärme durchzulassen, sondern nur auf einem gröfseren Leitungsvermögen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de la société royale des sciences de Liège. Tome 15. Liège 1860. 8.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preufsischen Rheinlande. 17. Jahrgang. Bonn 1860. 8.

Würzburger Naturwissenschaftliche Zeitschrift. Band 1. Würzburg 1860. 8.

Würzburger Medizinische Zeitschrift. Band 1. Würzburg 1860. 8.

Revue orientale et américaine. III. Année, no. 27. Dez. 1860. Paris 1860. 8.

Die Leopoldinische Carolinische Akademie zeigt den Empfang unserer Abhandlungen für 1859 an.

Es ward beschlossen die öffentliche Sitzung zur Feier des Allerhöchsten Geburtstages (22. März), die nach den Statuten auf den folgenden Donnerstag fallen sollte, als Vorfeier in diesem Jahre auf den vorhergehenden Donnerstag (21. März) anzusetzen, wegen der in der Charwoche eintretenden akademischen Ferien.

---

14. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Poggendorff las einen Theil einer Abhandlung des Hrn. Riefs, der durch Unwohlsein abgehalten war zu erscheinen: Über die elektrischen Ringfiguren.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. Tome V, 2. Neuchatel 1860. 8.

Nachrichten von der Universität Göttingen. Jahrgang 1860. Göttingen 1860. 8.

Sitzungsberichte der philosophisch-historischen Klasse der Wiener Akademie. Band 34, no. 3. 35, no. 1. 2. Wien 1860. 8.

Sitzungsberichte der physikalisch-mathematischen Klasse der Wiener Akademie. Band 39, no. 6. und Band 41. Wien 1860. 8.

Archiv für Kunde österreichischer Geschichtsquellen. Band 24. Wien 1860. 8.

Fontes rerum austriacarum. Vol. 20. Wien 1860. 8.

Favre, *Extrait des Archives des sciences.* (Genève 1861.) 8.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Tome 51, no. 25—27. Tome 52, no. 1. 2. Paris 1861. 4.

Nach dem heute vorgelegten Schreiben Sr. Excellenz des vorgeordneten Herrn Ministers vom 13. Februar hat auf seinen Antrag, des Königs Majestät am 23. Januar die Wahl des Hrn. Kronecker hieselbst, zum ordentlichen Mitgliede der physikalisch-mathematischen Klasse im Fache der Mathematik, Allerhöchst zu bestätigen geruht.

Die Société Impériale des Naturalistes de Moscou zeigt den Empfang des Bandes unserer Abhandlungen für 1859 an.

---

18. Februar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Riefs las über die Darstellung der elektrischen Ringfiguren auf verschiedenen Metallen, welche den experimentellen Theil der in der letzten Gesammtsitzung gelesenen Abhandlung bildet. Die allgemeinen Resultate lassen sich, wie folgt, zusammenfassen.

Wenn ein elektrischer Strom in freier Luft mit Funken auf eine glatte Metallfläche übergeht, so bildet sich, nach öfterer Wiederholung der Funken, durch Veränderung der Oberfläche des Metalles rings um die Übergangsstelle eine Ringfigur; die positive, wenn der positive Strom aus der Fläche austritt, die negative, wenn er in die Fläche eintritt. Die Funken müssen kurz sein, damit ihre Wiederholung an einer und derselben Stelle der Metallfläche ausführbar bleibt. Gröfse und Ausbildung der Figuren nehmen zu bis zu einer gewissen Anzahl von Funken. Die positive Figur wird nach einer kleineren Anzahl von Funken sichtbar, als die negative; wenn daher beide Figuren durch eine gleiche Funkenzahl gebildet sind, so hat in der positiven Figur die Metallfläche eine stärkere Änderung erlitten, als in der negativen. Aufserdem ist die positive Figur kleiner als die ihr entsprechende negative und ihre Umrisse sind schärfer. Diese Unterschiede beider Figuren sind in allen Fällen vorhanden, werden aber nur bei Vergleichung der Figuren merkbar, oder bei einer, nach den Metallen, mehr oder minder genauen Untersuchung.

Giebt man bei diesen Versuchen dem einzelnen Funken eine längere Dauer, was durch Einschaltung eines langen Drathes oder einer Flüssigkeitssäule in die Bahn des Stromes der Elektrisirmaschine oder durch Benutzung eines Magneto-Inductionsstromes leicht zu bewirken ist, so erhalten die ungleichnamigen Ringfiguren eine sehr verschiedene Gestalt. Jede Figur kann dann für sich mit Sicherheit benannt werden. Die positive Figur zeigt eine matte kreisrunde Scheibe, umgeben von einem blanken Gürtel, der von einem breiten matten Saume eingefafst wird. In der negativen Figur fehlt die Scheibe gänzlich, oder ist auf einen Punkt reducirt, so dafs der matte Saum eine blanke

Kreisfläche einschliefst. Wenn auch, bei längerer Wirkung der Funken, diese Fläche an verschiedenen Stellen angegriffen wird, so macht sie doch den Eindruck einer leeren nur zufällig gefüllten Fläche, während die positive Figur eine regelmäfsig ausgefüllte Fläche darstellt. Die farbigen Ringe, welche zuweilen die Scheibe, öfter die blanken Flächen der Figuren füllen, begründen keinen wesentlichen Unterschied beider Figuren. Sie treten bei den meisten Metallen am lebhaftesten und zierlichsten im Gürtel der positiven Figur auf, bei dem Silber in der blanken Fläche der negativen Figur. Werden beide Figuren gleichzeitig durch denselben Strom gebildet, so läfst sich bei mehren Metallen der Versuch im Augenblicke abbrechen, wo die vollständige positive Figur sichtbar, die negative aber noch nicht zum Vorschein gekommen ist. Die Figuren erhalten sich lange und werden dabei dunkler. Letzteres ist besonders mit dem Saume beider Figuren der Fall, der gleich nach der Bildung nach Aufsen verwaschen, erst mit der Zeit in bestimmteren Umrissen hervortritt. Von den versuchten Metallen eignen sich zur leichtesten Darstellung scharfer und vollständiger Ringfiguren: Messing, Neusilber und Kupfer. Unter den neun übrigen Metallen sind am wenigsten dazu tauglich: das Silber, wegen seiner zu grofsen Empfindlichkeit gegen den Funken, Gold und Platin aus dem entgegengesetzten Grunde.

Hr. Rammelsberg las über den Theingehalt des Paraguay-Thees.

An Stelle des chinesischen Thees wird bekanntlich in den La Plata-Staaten, Paraguay und dem südlichen Brasilien die Yerba Maté gebraucht; es sind die grob gepulverten Blätter und Stengel mehrerer Arten Ilex (I. paraguayensis, I. theezans), welche diesen Paraguay-Thee liefern, dessen Cultur dem Schicksal des berühmten Bonpland eine so tragische Wendung gab. Der Thee ist ein Monopol der Regierung, welche in seinem Verkauf eine bedeutende Einnahmequelle besitzt.

Nächst einigen vorläufigen Versuchen J. B. Trommsdorffs [1])

---

[1]) Ann. d. Pharm. XVIII. 89.

zeigte Stenhouse [2]), dafs im Paraguay-Thee dieselbe stickstoffreiche krystallisirende Verbindung, das Thein oder Caffein enthalten ist, welche im chinesischen Thee, im Kaffe und der Guarana sich gefunden hat. Stenhouse erhielt 0,13 pCt. Thein, d. h. etwa halb so viel als im Kaffe, und $\frac{1}{10}$ von dem im chinesischen Thee enthaltenen.

Der K. Generalconsul für die La-Plata-Staaten, Hr. von Gülich, übersandte mir vor einiger Zeit eine gröfsere Menge Paraguaythee, und Hr. Dr. Stahlschmidt hat es übernommen, die chemische Untersuchung, insbesondere den Theingehalt betreffend, zu wiederholen.

Ohne hier in das Detail einzugehen, will ich nur bemerken, dafs anstatt der mit Verlust verbundenen Sublimation, wie sie Stenhouse angewandt, die Extraction des Theins mit rectificirtem Steinkohlentheeröl (sogenanntem Benzol) in sehr genügender Art erfolgte [3]). Das Thein krystallisirt beim Erkalten heraus. Hr. Dr. Stahlschmidt hat auf solche Art, indem er freilich mit 18 Pfunden Thee arbeiten konnte, 0,44 pCt. Thein erhalten, d. h. die $3\frac{1}{3}$fache Menge von der, die Stenhouse angiebt. Da eine Elementaranalyse unnöthig erschien, begnügte sich Hr. Dr. Stahlschmidt mit einer Platinbestimmung des betreffenden Doppelsalzes, und fand der Theorie entsprechend, 24,4 pCt. Platin in demselben. Dieses Platindoppelsalz ist in heifsem Wasser und Alkohol ziemlich leicht auflöslich.

Die nicht krystallisirbaren Körper des Paraguaythees erlauben keine präcise Untersuchungen. Die reichlich vorhandene Gerbsäure färbt Eisensalze dunkelbraun.

Hr. Reichert trug Mittheilungen des Hrn. Lieberkühn über die Ossification der Geweihe vor.

Über die Verknöcherung der Geweihe hat sich zuletzt Joh. Müller ausgesprochen in seinem Lehrbuch der Physiologie (Band I, Seite 322), wo es heifst: „Indem die Knorpelmasse verknöchert

---

[2]) Ebendas. XLV. 368. XLVI. 227.

[3]) Dieses Verfahren hat Vogel bei den Kaffebohnen, jedoch in einer andern Art und Weise, vorgeschlagen.

und hierbei durchaus die Entwicklung des Knochens des Fötus und Kindes wiederholt, verlieren das Periosteum und die Haut des Geweihs ihre Organisation und lösen sich ab."

Es hat jedoch die Verknöcherung des Geweihs eine Eigenthümlichkeit, welche eine genauere Einsicht in den Ossificationsprocefs gestattet, als es anderweitig möglich ist. Es ist dies die Anwesenheit der Gefäfse vor der Verknöcherung. Dieselben treten gröfstentheils von der Haut in die verknöchernde Substanz ein und zwar meist von oben her in parallelen Zügen; nur ein geringer Theil begiebt sich von dem Innern des persistirenden Stirnfortsatzes aus in den Knorpel hinein. Die verknöchernde Substanz befindet sich an der Spitze des hervorwachsenden Geweihs und an seinem Umfange unterhalb der Knochenhaut, sowie in nächster Umgebung der Gefäfskanäle. In der Spitze hat sie zum Theil die Form des hyalinen Knorpels, zum Theil nicht. Unmittelbar unter der Haut liegt nämlich ein weifsliches undurchsichtiges Gewebe, welches sich bis an die Verknöcherungsgrenze hin erstreckt und hier allmälig fester wird. Ein der ganzen Länge nach hergestellter Schnitt zeigt Folgendes: in einer in dünnen Lagen durchsichtigen, hin und wieder etwas streifig erscheinenden, dem häutigen Knorpel Reicherts ähnlichen Substanz treten viele nur äufserst schwierig sichtbare kleine Bläschen auf von kugeliger oder ovaler Gestalt, welche auf Zusatz von Essigsäure ungleich deutlicher werden. Der Verknöcherungsgrenze zunächst befindet sich eine dicke Schicht hyalinen Knorpels, die bei stark hervorgewachsenen Hirschgeweihen einen Zoll hoch und höher werden kann. Die Zellen desselben liegen dicht bei einander und sind nur durch eine geringe Menge Zwischensubstanz getrennt. Ihre Kerne und Kernkörper sind nicht so deutlich, wie sonst gewöhnlich im hyalinen Knorpel, sondern von einem trüben äufserst feinkörnigen Zellinhalt verdeckt, welcher die hauptsächlichste Ursache des weifslichen Aussehens von dem ganzen Gewebe ist. Die Zellen fallen bei Zerrung des Präparates leicht aus ihren Höhlen. Zwischen dem unter der Haut liegenden jungen Knorpel, welcher bei eben hervorsprossenden Geweihen ausschliefslich vorhanden ist, und zwischen dem ausgebildeten hyalinen befindet sich ein Gewebe, welches alle Übergänge von ersterem zu letzterem enthält; es

treten nämlich die Zellengrenzen deutlicher hervor, und die Zwischensubstanz nimmt mehr und mehr den Charakter von der des hyalinen Knorpels an.

Die Verknöcherung beginnt mit dem Auftreten feiner stark lichtbrechender Körnchen, gleichsam kleiner mikroskopischer Verknöcherungspunkte, in der Zwischensubstanz und zwar in der unmittelbaren Umgebung der Zellen. Diese fliefsen allmälig zusammen und bilden später die homogene Knochenmasse. Aus dem hyalinen Knorpel geht zuerst auf diese Weise ein ausgeprägtes spongiöses Knochengewebe (verkalkter Knorpel) hervor; die aus den Knorpelhöhlen entstandenen Knochenhöhlen enthalten noch die deutlichen Knorpelzellen. Nach dem Stirnfortsatz hin verliert das spongiöse Knochengewebe seinen Charakter, indem die Ablagerung der Knochenerden in dem zwischen den Gefäfshöhlen hinziehenden hyalinen Knorpel mit sinuöser Randbegrenzung weiter vordringt. Es entsteht in Folge dessen compactes Knochengewebe, in welchem nunmehr auch die bis dahin nicht sichtbaren Lamellensysteme hervortreten. Gleichzeitig wird das Lumen der Knochenhöhlen kleiner und es erscheinen die Ausstrahlungen der Knochenkörper. Die in den Höhlen liegenden Zellen sind als solche nicht mehr erkennbar.

Während die Verknöcherung im hyalinen Knorpel vorschreitet, wird sie stets von der der wuchernden Schicht des Periosts begleitet. Die verknöchernde Schicht an der Innenseite des Periosts ist am Geweih weit dicker als bei andern Knochen. In den Spitzen geht sie continuirlich in den hyalinen Knorpel über, und besteht im Übrigen genau aus demselben Gewebe, wie es sich dort vorfindet. Deutliche Zellengrenzen nimmt man nicht wahr; auf Zusatz von Säuren werden auch hier die Kerne deutlich. Wenn die Verknöcherung eintritt, so bemerkt man sogleich, dafs die Zwischensubstanz vorwiegt und das Knochengewebe sofort die Form des compacten annimmt. Auch hier treten zuerst die Körnchen auf.

Wenn das Geweih seine definitive Gröfse erreicht hat, ist die Knochensubstanz noch sehr porös und von zahllosen starken Gefäfsräumen durchzogen. Hauptsächlich erst jetzt beginnt auch hier in der Umgebung der Gefäfse das mit der periostalen Schicht übereinstimmende Gewebe zu verknöchern; die Gefäfscanäle wer-

den immer enger und die Knochensubstanz erscheint schliefslich compact.

Nirgends findet sich während des Ossificationsprocesses des Geweihs eine Andeutung, dafs spongiöses Knochengewebe (verkalkter Knorpel) resorbirt wird; vielmehr läfst sich hier die neuerdings bestrittene Permanenz des Knorpels beweisen. Der die Gefäfse umschliefsende hyaline Knorpel und das daraus hervorgehende spongiöse, später compacte Knochengewebe bildet ganz charakteristische Configurationen; innerhalb derselben verknöchert allmälig das Gewebe in der nächsten Umgebung der Gefäfse, oder dasjenige der Haversschen Canäle und zwar mit kreisförmig gegen das Gefäfs angeordneten Knochenkörpern; an Querschliffen des vollständig verknöcherten Geweihes erkennt man nun noch jene ursprünglichen Configurationen des hyalinen Knorpels und die Lagerungen des in der Umgebung der Haversschen Räume verknöcherten Gewebes.

Eine Resorption und Wiedererzeugung von Knochen tritt dagegen jedes Jahr mit dem Wechsel des Geweihes ein in dem persistirenden Stirnfortsatz. Hier wird jährlich die Knochensubstanz in nächster Umgebung der Haversschen Canälchen aufgesogen und wieder neu gebildet. Wenn man den Stirnfortsatz durchsägt bei vollständig ausgebildetem Geweih, so erscheint seine Knochensubstanz compact und Haverssche Räume sind mit bloſsem Auge nicht zu erkennen; zur Zeit der Neubildung des Geweihes hingegen ist er ganz porös und von starken Gefäfsen durchzogen.

Das vollständig verknöcherte Geweih liefert nach längerem Kochen in Wasser ein Gemenge von Glutin und Chondrin.

---

21. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Schott las eine Fortsetzung seiner altajischen Studien.

Hr. Braun machte, unter Vorlegung von Exemplaren, eine Mittheilung über das Variiren der Blattstellung an den Stämmen von *Araucaria Brasiliensis*, wie er solches an den Exemplaren des Königl. botanischen Gartens beobachtet hatte. Die

an acht Stämmen beobachteten Fälle haben dadurch ein besonderes Interesse, das sie aufser einigen complicirteren Verhältnissen der Haupt-Blattstellungskette $\left(\frac{8}{21}, \frac{13}{35}\right)$ und analogen Verhältnissen mit Blattpaaren $\left(\frac{1+\frac{5}{13}}{2}, \frac{1+\frac{8}{21}}{2}\right)$ auch complicirte Stellungsverhältnisse dreizähliger Quirle $\left(\frac{2+\frac{5}{13}}{3}\right)$ aufweisen, welche sonst im Pflanzenreiche, z. B. bei *Dipsacus* und *Plantago*, nur höchst selten beobachtet wurden.

Hr. du Bois-Reymond legte eine Mittheilung des Hrn. Prof. A. v. Bezold über den Einflufs constanter galvanischer Ströme auf den zeitlichen Verlauf und die Leitung der Nervenerregung, d. d. Jena, 20. Januar 1861, vor.

Die Thatsachen, welche ich vor einiger Zeit (November 1860) der Akademie mittheilte, waren nebst den eigenthümlichen Veränderungen, welche die Erregbarkeit des Nerven durch den Einflufs constanter Ströme nach Pflüger erleidet, die Veranlassung für mich, in einer ausgedehnteren Versuchsreihe zu prüfen, ob und in welcher Weise die Geschwindigkeit, mit welcher Muskel und Nerv aus dem Zustande der Ruhe in den Zustand der Thätigkeit übergehen, und jene Geschwindigkeit, mit welcher der Nerv die Erregung von Querschnitt zu Querschnitt fortpflanzt, — ob und in welcher Weise diese Geschwindigkeiten durch die Einwirkung eines constanten galvanischen Stromes auf Nerv oder Muskel verändert werden.

Ich habe zu diesem Behufe eine grofse Anzahl von möglichst genauen Zeitmessungen an einem von du Bois-Reymond modificirten Myographion angestellt. Ich bestimmte den zeitlichen Verlauf von Muskelzuckungen, welche erhalten wurden durch directe Muskelerregung, während in einem Falle der Muskel von einem galvanischen Strome durchströmt wurde, im anderen Falle nicht, und verglich die Ergebnisse dieser beiden

Versuche. Ich bestimmte ferner den zeitlichen Verlauf von Muskelzuckungen, welche durch directe Erregung des Muskels hervorgebracht wurden, während im ersten Falle der Nerv dieses Muskels unter der Einwirkung eines constanten galvanischen Stromes stand, in dem zweiten Falle alle übrigen Bedingungen gleich waren, und der Nerv im normalen Zustande sich befand.

Ich untersuchte ferner den zeitlichen Verlauf von partiellen Muskelzuckungen, welche durch partielle directe Erregung des Muskels erzeugt waren, während andere Stellen desselben Muskels entweder unter dem Einflusse eines constanten galvanischen Stromes sich befanden oder nicht, und verglich die in beiden Fällen erhaltenen Resultate.

Ich prüfte endlich mit der gröfsten bei diesen Versuchen erreichbaren Genauigkeit und Sorgfalt direkt die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung in möglichst vielen Nervenstrecken eines normalen Nerven, und verglich hiermit die Fortpflanzungsgeschwindigkeit in denselben Nervenstrecken desselben Nerven, nachdem dieser Nerv ganz oder theilweise durch die Schliefsung eines in ihm strömenden möglichst constant erhaltenen elektrischen Stromes polarisirt worden war.

Bei allen diesen Versuchen dienten Öffnungsinductionsschläge als Erregungsmittel. Indem ich die directe Aufzählung der auf diese Weise am Myographion erhaltenen Erfolge übergehe, erlaube ich mir die Hauptresultate dieser Arbeit hier in einigen Sätzen niederzulegen.

1. Der zeitliche Verlauf der directen Erregung des Muskels wird dadurch, dafs ein constanter elektrischer Strom entweder durch die ganze Länge des Muskels, oder in einer der erregten Muskelstrecke benachbarten Strecke des Muskels fliefst, nicht verändert; ebensowenig tritt eine Veränderung in diesem zeitlichen Verlaufe dadurch ein, dafs der Nerv des erregten Muskels in den polarisirten Zustand versetzt wird.
2. Es wird höchst wahrscheinlich der zeitliche Verlauf der Nervenerregung, soweit die unmittelbar gereizte Nervenstrecke in Betracht kömmt, durch die Einwirkung eines constanten Stromes auf den Nerven, nicht geändert.

Bei 1. und 2. wird die Erregung durch Öffnungsinductionsschläge vorausgesetzt.

3. Die Fortpflanzung der Erregung im Nerven erleidet durch den Einfluſs eines im Nerven flieſsenden galvanischen Stromes sehr bemerkenswerthe Veränderungen. Die Geschwindigkeit der Erregungsleitung ist nämlich im elektrotonischen Nerven herabgesetzt, und zwar nach folgenden Gesetzen.

A. Untersucht man die Verzögerung, welche die Leitung der Erregung erfährt, in den extrapolaren Strecken, so findet man, daſs von den beiden Polen des polarisirenden Stromes aus sich nach beiden Seiten des extrapolaren Nerven sofort nach Schlieſsung des Stromes ein Zustand herabgesetzter Fortpflanzungsgeschwindigkeit ausbreitet. Diese Herabsetzung der Leitungsschnelligkeit wächst mit der Dauer und mit der Dichtigkeit des Stromes continuirlich, und nimmt mit der Entfernung von beiden Polen nach auſsen continuirlich ab, so daſs die unmittelbar in der Gegend der Pole gelegenen Nervenstrecken die gröſste Verzögerung der Leitung zeigen, und von hier aus anfangs sehr rasch, dann langsamer die Zuwachse, welche die normale Fortpflanzungszeit in den einzelnen kleinsten Nervenstrecken erfährt, abnehmen. Es zeigt sich hierbei insbesondere bei der Anwendung schwacher Ströme sehr deutlich ein Überwiegen des die Fortpflanzung verzögernden Einflusses in der Nachbarschaft des positiven Poles gegenüber dem negativen Pole, so zwar, daſs die absolute Gröſse der Verzögerung den die Leitung in einer von einem der Pole um eine bestimmte Länge entfernten Nervenstrecke erleidet, unter übrigens gleichen Umständen gröſser ausfällt, wenn dieser Pol der positive ist; und daſs bei gleicher Stromstärke und gleicher Zeit der Einwirkung des Stromes die Verzögerung der Erregungsleitung an einer von dem positiven Pole weit entfernten Nervenstrecke früher nachweisbar auftritt, als von einer gleich weit vom negativen Pole entfernten Nervenstrecke. Je gröſser die Dichtigkeit des polarisirenden Stromes wird, desto mehr schwinden diese Unterschiede.

B. Von den beiden Polen aus nimmt mit fortschreitender Entfernung von diesen Polen in der intrapolaren Strecke die Gröfse der durch einen bestimmten Strom erzeugten Verlangsamung der Erregungsleitung continuirlich ab, und es ist (obschon ich dies nicht mit Bestimmtheit sagen kann), als ob der durch Verlangsamung der Erregungsleitung charakterisirte Zustand in der Gegend des positiven Poles durch eine sehr kleine Strecke unveränderten Nervs übergehe in jenen gleichfalls durch Verlangsamung der Erregungsfortpflanzung sich kund gebenden Zustand in der Gegend und Nachbarschaft des negativen Poles.

Wegen der Schwierigkeit der Untersuchung war mir nur möglich ein entschiedenes Sinken der Curve der Verzögerungen zwischen beiden Polen zu constatiren.

4. Bei fort und fort zunehmender Dichtigkeit des polarisirenden Stromes wird die Verzögerung der Erregungsleitung allmählig zur Hemmung der Fortpflanzung, welche zuerst am positiven Pole auftritt, und erst später an dem Punkte des negativen Poles.
5. Innerhalb gewisser Grenzen erleiden schwache Erregungen während ihrer Leitung durch den Nerven, der sich im Zustand des Elektronus befindet, gröfsere Verzögerungen, als stärkere Erregungen. Hat die Erregung das Maximum der Muskelzuckung zur Folge, dann ist auch das Minimum der auf dem Wege durch den elektrotonisirten Nerven erlittenen Verzögerung erreicht. Für schwache Reize wird die Verzögerung demgemäfs leichter zur absoluten Hemmung, als für stärkere Erregungen.
6. Kalte Nerven (4°—5° C.) erleiden durch Einwirkung gleicher Ströme gröfsere absolute Leitungsverzögerungen der Reizung, als wärmere (12°—15° C.). Bei den kalten Nerven geht jedoch die Verzögerung der Erregungsleitung schwieriger und später in die absolute Hemmung der Fortpflanzung der Erregung über als bei wärmeren.

Hr. Dove las über Phosphorescenz durch Bestrahlung von polarisirtem Licht.

Im Bericht 1851 p. 178 habe ich vermittelst der von mir angegebenen Methode, eine Saite vermittelst eines Elektromagnet enin Schwingungen von constanter Schwingungsweite zu versetzen gezeigt, dafs vermittelst einer Saite, deren Schwingungen in einer Ebene erfolgen, eine daneben gespannte in elliptische oder kreisförmige versetzt werden kann, wenn die an dem Anker des Elektromagneten befestigte die Saite umfassende Oese, dieser zwei auf einander senkrechte Systeme von Stöfsen mittheilt. Es schien mir interessant die Frage experimentell zu erledigen, ob die Schwingungsrichtung des einfallenden Lichtes bei der Phosphorescenz einen Einfluſs auf das hervorgerufene Licht äufsert. Die Versuche ergeben, dafs, wenn das einfallende Licht linear polarisirt ist, das von den Phosphoren ausgesendete unpolarisirt ist. Das phosphorische Licht ist also nicht nur unabhängig von der Schwingungsdauer des einfallenden, sondern auch von der Schwingungsrichtung desselben.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Gerhard, *Denkmäler, Forschungen und Berichte.* 12. Jahrgang. Berlin 1860. 4.

J. M. C. Duhamel, *Note sur la méthode de Fermat pour la détermination des Maxima et Minima.* (Paris 1860.) 4.

———, *Mémoire sur la méthode des Maxima et Minima de Fermat.* Paris 1860. 4. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers vom 12. Februar 1861.

(J. Liwczak,) *Einige Worte in Angelegenheit eines neuentdeckten Grundprinzipes für den allgemeinen Gebrauch der bewegenden Kräfte in der praktischen Mechanik.* Lemberg 1861. 8.

Graham, *A Lunar Tidal Wawe in Lake Michigan.* Chicago 1861. gr. 8.

Das Comité der Humboldt-Stiftung überreicht eine vidimirte Abschrift der auf Grund einer Allerhöchsten Kabinets-Ordre vom 19. December v. J. von dem vorgeordneten Herrn

Minister bestätigten Statuten der Humboldt-Stiftung und ersucht um Ansetzung der Wahl der drei Mitglieder des künftigen Curatoriums derselben, welche durch die Wahl der Akademie in dasselbe eintreten, damit der Anfang zur Constituirung des Curatoriums und der selbstständigen Verwaltung bei dieser Stiftung gemacht werden könne. Die Akademie beschliefst diese Wahlen am 7. März vorzunehmen.

---

28. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dirksen las über ein epigraphisches Zeugnifs von der Weihung des zur Zeit des Neronischen Stadtbrandes gelobten Heiligthums in Rom.

Hr. du Bois-Reymond las eine Mittheilung des Hr. R. Bunsen, correspondirenden Mitgliedes der Akademie, über ein fünftes der Alkaligruppe angehörendes Element; d. d. Heidelberg, 23. Februar 1861.

Bei der Untersuchung des neuen dem Kalium am nächsten stehenden Metalles, über welches ich der Akademie am 10. Mai 1860 eine vorläufige Mittheilung gemacht habe und für welches ich den Namen Caesium (Cs) vorschlage, bin ich auf Erscheinungen gestofsen, welche keinen Zweifel lafsen, dafs aufser diesem Caesium noch ein bisher unbekannt gebliebenes fünftes Alkalimetall existirt, welches dem Kalium eben so nahe zu stehen scheint wie das Caesium.

Das Chlorplatindoppelsalz des Caesiums ist viel schwerer in Wasser löslich, als das des Kaliums. Sucht man das letztere aus ersterem durch wiederholtes Auskochen mit Wasser zu entfernen, so zeigen sich in dem Mafse, als der Kaliumgehalt abnimmt, während des Erblassens des zwischen Kaα und Kaβ fallenden continuirlichen Kalispectrums neue Linien und unter diesen besonders zwei höchst intensive in Violett zwischen Srδ und Kaβ. Man gelangt bald zu einer Grenze, wo der Kaligehalt durch Auskochen mit Wasser nicht mehr verringert werden kann. Dieselbe tritt ein, wenn das Atomgewicht der mit Chlor und Platin

verbundenen Metalle zusammengenommen 109 (H = 1) geworden ist. Stellt man aus den 10 erhaltenen Platinverbindungen das Oxydhydratgemenge des Kaliums und Caesiums dar und macht man ungefähr den fünften Theil dieses Gemenges kohlensauer, so zieht absoluter Alkohol aus dem vom Wasser befreiten Salzgemenge vorzugsweise das Caesiumoxydhydrat aus. Wiederholt man diese Operation, so gelangt man endlich an eine Grenze, wo das in Alkohol Gelöste eine constante Zusammensetzung zeigt. Diese Grenze tritt ein, wenn das Atomgewicht von 109 auf 123.4 (H = 1) gestiegen ist. Die Substanz, welche dies ungeheure Atomgewicht — nächst dem Golde und Jod das gröfste aller bisher bekannten — besitzt, bildet ein zerfliefsliches Oxydhydrat, so kaustisch wie Aetzkali, ein gleichfalls zerfliefsliches stark alkalisches kohlensaures Salz, von dem bei mittlerer Temperatur gegen 10 Theile in 100 Theilen absolutem Alkohol löslich sind, ein wasserfreies salpetersaures Salz, das nicht wie Salpeter rhombisch, sondern hexagonal krystallisirt und durch eine hemiedrische Form mit dem salpetersauren Natron isomorph ist u. s. w. Das Flammenspectrum dieser bis zum Atomgewicht 123.4 gereinigten Substanzen zeigt die blauen Caesiumlinien im intensivsten Glanze, die violetten Linien des ungereinigten Gemenges (vom Atomgewicht 109) dagegen so schwach, dafs ein kleiner Chlorkaliumzusatz, welcher nur unmerklich auf die Linien Csα einwirkt, sie durch die vom Kalium herrührende Helligkeit des Grundes schon völlig verschwinden macht. Das nur einige Gramme betragende Material zu dieser Untersuchung war aus ungefähr 44000 Kilogramm Dürkheimer Mineralwasser dargestellt. Bei Wiederholung der Darstellung aus ungefähr 150 Kilogramm Sächsischen Lepidoliths wurde schon bei der ersten Behandlung mit Platinchlorid ein Product erhalten, das die violetten Linien zwischen Srδ und Kaβ auf das allerintensivste, von den Linien Csα dagegen keine Spur zeigte. Wäre dieses aus Lepidolith erhaltene Platindoppelchlorid ein Gemenge der Caesium- und Kaliumverbindung, so müfsten neben den violetten auch noch die blauen Linien Csα sichtbar sein, da bei dem aus Dürkheimer Wasser erhaltenen Product durch Vermehrung des Chlorkaliumgehalts immer die violetten Linien zuerst verschwinden, die Caesiumlinien dagegen viel später, und zwar erst bei sehr grofsem

Überschufs des Kalisalzes. Es mufs daher aufser dem Kalium, Natrium, Lithium und Caesium noch ein fünftes Alkalimetall geben, welches im Dürkheimer, Kreuznacher und anderen ähnlichen Mineralquellen in geringer, im Lepidolith aber in gröfserer Menge auftritt.

Ich bin mit der Untersuchung dieses Metalles neben der des Caesiums gegenwärtig auf das Eifrigste beschäftigt.

Hr. Ehrenberg las über die Tiefgrund-Verhältnisse des Oceans am Eingange der Davisstrafse und bei Island. Nebst einem Übersichts-Kärtchen.

Der amerikanische Colonel Schaffner, welcher vor 2 Jahren die Anlegung einer neuen nördlichen unterseeischen Telegraphenlinie über die Faroer-Inseln, Island und Grönland nach Labrador vorbereitete, die den atlantischen Ocean für Telegraphie abtheilen und Beschädigungen der Taue leichter verbesserlich machen sollte, liefs mich durch Hrn. Dr. Werner Siemens, Chef der Berliner Telegraphen Fabrik, im November 1859 um Untersuchung der Bestandtheile der von ihm gehobenen Grundproben ersuchen und ich erklärte mich bereit dazu, da diese Proben ganz vor Kurzem erst, im September, gehoben und mithin ungewöhnlich frisch waren. Überdies schien es mir nützlich die Tiefsondirungen eines practischen Privat-Unternehmers, welcher sorgfältig zu Werke zu gehen zu beabsichtigen schien, zu vergleichen. Unterm 5. December 1859 erhielt ich zuerst 2 Proben aus Hamburg übersandt, wo sich Colonell Schaffner hinbegeben hatte und da er selbst später nach Berlin kam, so brachte er mir noch andere seiner Tiefgrundproben mit. Auf seinen dringenden Wunsch habe ich damals sogleich in mehreren Analysen die Grundproben in Übersicht genommen, ihm, um seinen mir wichtig erschienenen Plänen förderlich zu sein, das allgemeine Resultat privatim mitgetheilt und ihn zu weiterer Berücksichtigung specieller wissenschaftlicher Wünsche veranlafst. Seitdem habe ich die Untersuchungen abwechselnd fortgesetzt und lege nun der Akademie die im April vorigen Jahres (p. 208 d. Monatsber.) im Allgemeinen bereits angezeigten bis jetzt vervollständigten und abgeschlossenen Resultate vor.

Die mir zugekommenen Proben sind aus folgenden Örtlichkeiten des 58sten bis 62sten nördlichen Breitengrades und nach der Breite:

1.
Lat. 54.
gegen 50 Miles östlich von Labrador.

2.
Lat. 58°, 03′ N.
Long. 51°, 50′ W. Gr.
1840 Fathoms
(11040 Feet).

3—4.
Lat. 59°, 12′ N.
Long. 50°, 38′ W.
1833 Fathoms
(10998 Feet).

5.
Lat. 60°, 05′ N.
Long. 50°, 27′ W.
2090 Fathoms
(12540 Feet).

6.
Lat. 61°, 00′ N.
Bay der Westküste von Grönland
50 Fathoms
(300 Feet).

7.
Lat. 62°, 06′ N.
Long. 32°, 21 W.
1540 Fathoms
(9240 Feet).

8.
Lat. 62°, 40′ N.
Long. 29° W.
1000 Fathoms
(6000 Feet).

Von diesen Örtlichkeiten sind 6 zwischen Grönland und Labrador, betreffen also den Eingang zur Davisstrafse oder deren Mündung, die übrigen 2 liegen zwischen Grönland und Island. Die beigehende Zeichnung giebt die geographische Übersicht der Orte, unterstrichen und zugleich mit den 1857 analysirten Punkten in beiden Telegraphenlinien.

Die gröfste gemessene Tiefe am Eingange der Davisstrafse beträgt 2090 Fathoms oder 12540 Feet. Zwischen Grönland und Island ist die gröfste gemefsene Tiefe 1540 Fathoms oder 9240 Feet.

Eine der Proben ist aus 300 Fufs Tiefe, 3 sind aus zwischen 6000 und 10000 Fufs, 3 sind aus mehr als 10000 Fufs Tiefe.

ÜBERSICHT

der beiden Telegraphenlinien

und der 1857 und 1861 hier analysirten Punkte derselben.

S. Monatsber. 1857 p. 142 Vergl. Petermann Mittheil. aus der Geographie 1856 p. 377.

Die Tiefen-Angaben sind in Fathoms.

Maßstab

Engl. See-Meilen 0 50 100 150 60 : 1° des Aequators

Lith. v. C. Ollmann

Charakteristik der gehobenen Proben in der Reihenfolge nach den Tiefen.

1. Aus 50 Fathoms = 300 Fufs Tiefe. Die Substanz ist in trocknem Zustande ein dunkelgrauer, fast schwärzlicher feiner Sand mit vielen schwärzlichen, matten und weifslichen glänzenden Theilchen. Die Hauptmasse ist unorganischer Trümmersand mit überall doppelter Lichtbrechung, häufig grün, oft auch farblos, von Säure nicht angegriffen, daher kieselerdig oder quarzig. Dazwischen sind viele Glimmerschüppchen. Einfach lichtbrechende glasartige sowohl, als dabei noch blasige, mithin obsidian- oder bimsteinartige Theile fehlen. Beim Abschlemmen des Feinsten fanden sich darin bei 20 Analysen 20 Polygastern, 3 Polycystinen, 1 Polythalamie, 3 Spongolithen, zusammen 27 Formen-Arten. Der nicht abgeschliffene scharfe Sand, welcher nur sehr geringe Spuren von organischen Kalktheilchen enthält und kein dem blofsen Auge sichtbares Brausen bemerken liefs, zeigt sich als ein granitischer Trümmersand und als eine ruhige Bildung am Orte selbst zerfallener Felsmassen.
2. Probe aus 1000 Fathoms = 6000 Fufs Tiefe. Es ist ein hellgrauer, weifslicher feiner Schlamm mit starkem Kalkgehalt, welcher in Federspulen gehoben worden ist. Das blofse Auge und die Lupe lassen keine gröberen Bestandtheile erkennen. Bei 20 Analysen fanden sich mit der gewöhnlichen 300maligen Vergröfserung 70 Arten: 7 Polygastern, 24 Polycystinen, 1 Geolithium, 1 Molluske, 2 Zoolitharien, 22 Polythalamien, 14 Phytolitharien. Die Hauptmasse aber, worin diese Formen eingestreut sind, bildet ein unorganischer kalkiger Mulm. Vorherrschend darin sind Polythalamien und Spongolithen. Die Artenzahl der Polycystinen ist im Verhältnifs zur Menge der Individuen sehr grofs, weshalb bei einer Vergleichung darauf Rücksicht zu nehmen ist. Ein feiner quarziger Trümmersand zeigt dasselbe Verhältnifs wie Nr. 1.
3. Probe aus 1540 Fathoms = 9240 Fufs Tiefe. Diese Substanz ist ein gelblich hellgrauer lockrer Kalkmergel, welcher in Federspulen am 15. October 1859 gehoben worden ist. Auch hier sind dieselben granitischen feinen Elemente in noch feineren Mulm mit organischen Formen zusammen eingebettet.

In 20 natürlichen und 20 durch Säure ihres Kalkgehaltes beraubten Proben fanden sich zusammen 78 organische Körper: 13 Polygastern, 28 Polycystinen, 1 Geolithium, 13 Polythalamien, 23 Phytolitharien. Ich glaubte hier auch schwächer als Quarz doppelt lichtbrechenden gelblichen Feldspathsand zu erkennen.

4. Diese Probe ist aus 1833 Fathoms = 10998 Fufs Tiefe und besteht aus einem gelblichgrauen etwas zusammenhängenden, etwas thonartigen Mergel. Sie braust stark in Säure und dieser Kalkgehalt erscheint als ganz allein aus organischen Verhältnissen gebildet, neben welchen ein kalkiger Mulm vorhanden ist, der aber leicht aus den Abreibungen und dem Zerfallen des Organischen erklärlich ist. Es fanden sich bei 40 Analysen 7 Polygastern, 23 Polycystinen, 2 Geolithien, 20 Polythalamien-Arten, 38 Phytolitharien, zusammen 90 Arten.
5. Aus derselben Tiefe von 10998 Fufs desselben Ortes stammt ein mir von Herrn Schaffner übergebenes Fläschchen mit Seewasser, welches geschüttelt sich durch seinen Bodensatz stark trübt, aber wenn es ruhig steht, stets wieder ein sehr klares Wasser über dem sich bildenden Niederschlage zeigt. In 10 Analysen des Bodensatzes fanden sich 5 Polygastern, 13 Polycystinen, 10 Polythalamien, 16 Phytolitharien, zusammen 44 Arten. Auch hier ist dasselbe kalkige und kieselerdige Gemisch wie bei der ersten Probe. Der feine unfühlbare Sand ist Trümmersand und die wohlerhaltenen Formen zeigen an, dafs sie niemals durch Bewegen abgeschliffen worden sind.
6. Diese Probe ist wieder ein grauer Mergelartiger Schlamm. Die überwiegenden feinen Bestandtheile sind Kalkmulm und Thonmulm samt quarzigem, nicht vulkanischem Trümmersand. Dazwischen liegen zahlreiche organische Formen, 4 Polygastern, 14 Polycystinen, 1 Geolithie, 5 Polythalamien, 22 Phytolitharien, 1 weicher Pflanzentheil, zusammen 47 Arten. Am zahlreichsten sind die Spongolithen-Arten.
7. Die 7te tiefste Grundprobe ist mir in 2 besondern Abtheilungen zugekommen, wie Nr. 2, 4 und 5. Beide sind aber in dem Resultat der Analyse nicht wie jene getrennt gehalten, da sie übrigens gleichartig behandelt waren. Beide sind gleich-

zeitig in mehreren dem Brookeschen Senkloth eingefügten Federspulen gehoben worden. Sie stammen aus 2090 Fathoms oder 12540 Fufs Tiefe am Eingange zur Davisstrafse.

Eine dieser Proben ist ein gröberer unzusammenhängender quarziger Trümmersand mit grünen Crystallsplittern und Glimmertheilchen, wie er in einer Federspule gehoben worden. Einige der Sandkörnchen haben auch hier wie in Nr. 3 und 4 ganz die gelbröthliche Farbe und den besonderen Glanz des Feldspathes sowie auch dessen matte Farben im polarisirten Lichte, welche beim Quarz so überaus lebhaft sind. Zwischen diesen etwas gröberen Sandtheilchen liegen feinere und feinste als unorganischer zuletzt unförmlich erscheinender Mulm. Beim Abschlemmen der feinsten Theilchen fanden sich dazwischen 46 Arten organischer bestimmbarer Körper: 4 Polygastern, 14 Polycystinen, 1 Geolithie, 5 Polythalamien, 22 Phytolitharien.

Die andere Probe bestand in 3 leeren Federspulen, welche jedoch eine gelbliche lehmartige Färbung zeigten, und ebenso das sie umhüllende weifse Papier lehmgelb gefärbt hatten. Eine Kruste der Farbe war nicht ablösbar. Beim Abreiben der Federspulen in destillirtem Wasser bildete sich in letzterem ein feiner gelblicher Bodensatz und es liefsen sich dieselben feineren unorganischen, oft lebhaft grünen Sandtheilchen erkennen, wie bei der ersten Probe. Dabei fanden sich auch 11 Arten von feinen Organismen, nämlich 2 Polygastern, 1 Geolithie, 8 Phytolitharien, sämmtlich die gleichen Arten wie in der ersten Probe.

8. Die letzte Probe aus der Nähe der Südspitze von Labrador ist aus unbekannter, aber wahrscheinlich weniger grofser Tiefe, da sie nur 50 Miles von der Küste, nach Grönland hin, entnommen ist. Sie besteht nur aus 2 abgerundeten Steinchen von blafsbrauner und schwarzfleckiger Farbe und von kieselerdiger Natur. Sie brausen nicht mit Säure. Bei ihnen zeigt sich an der Abrundung ein Einfluſs bewegender Kräfte. Diese können einer Tiefstrombewegung, aber auch der Wellen- und Fluthbewegung angehören. Weitere Auskunft liefs sich darüber nicht erhalten.

Der Substanz nach ist eines der Steinchen, das schwarzfleckige, von fast 3 Linien Durchmesser und fast kugeliger

Gestalt, unzweifelhaft Granit. Die Hauptmasse ist ein gelblicher Feldspath mit eingestreuten wasserhellen Quarztheilen und vielen schwarzen Glimmertheilchen. Die Feldspath genannten Theile sind auf den Bruchflächen mattglänzend und bei polarisirtem Licht matter gefärbt als Quarz, welche Eigenschaften von mir als dem Feldspath zukommend, seit ich 1849 (Monatsber. p. 66) diese optischen Charaktere aufsuchte, erkannt worden sind. Der tiefschwarze zum Theil mürbe Inhalt ist Magneteisen, da das ganze Steinchen, als ich einen Magnet damit in Berührung brachte, hängen blieb. Das andere Steinchen ist etwas kleiner, länglich, überall abgerundet und matt, von einfach blafsbrauner Farbe. Es erscheint als ein bräunliches, hie und da etwas durchscheinendes matt abgeriebenes Quarzkorn.

Die sämmtlichen organischen und unorganischen Formenarten sind in beigehender Übersicht verzeichnet. Die vorgestellten Kreuze bezeichnen neue Arten, die 2 Sternchen neue Genera.

Übersicht der Formen des Tiefgrundes der Davisstrafse und bei Island.

	300′	6000′	9240′	10998′ A	10998′ B	11040′	12540′
	1	2	3	4	5	6	7
Polygastern: 35.							
Amphora libyca	+						
Cadium marinum Bailey	—	+	+	—	+	—	+
Cocconeïs finnica	+						
elongata	—	—	—	—	—	—	+
Cocconema lanceolatum fr.?	+						
Coscinodiscus Argus	—	—	+				
† *borealis*	—	+	+	+	—	+	+
concavus	—	—	+	+	—	+	
eccentricus	—	+	+				
lineatus	—	+	+				
† *megaporus*	—	+	+	—	+		
Oculus Iridis	—	—	+**	—	+	+	
profundus	—	—	+	+	—	+	

	300′	6000′	9240′	10998′ A	10998′ B	11040′	12540′
	1	2	3	4	5	6	7
Coscinodiscus subtilis	+	+	+				
subtilissimus	—	—	+	+			
velatus	—	—	—	—	+		
Dictyocha tripyla?	—	+					
† *Difflugia*? *membranacea*	+						
Diploneïs didyma	+						
† *glacialis*	+						
† *Eunotia amphirhamphus*	+						
gibberula?	+						
zebrina	—	—	—	—	+		
Gallionella Sol	—	—	+	+?			
sulcata	+	—	+	+			
Grammatophora africana	+						
angulata	+						
curvata	+						
oceanica	+						
stricta	+						
**?*Lioneïs paradoxa*	—	—	—	+			
Stauroptera aspera	+						
Striatella arcuata	+						
ventricosa	+						
Surirella?	+						
Synedra Ulna	+						
	20	7	13	7	5	4	3

Polycystinen: 44.

† *Acanthosphaera Haliphormis*	—	+	+				
† *zonaster*	—	+					
***Amphicentria Salpa*	—	+					
***Botryocampe inflata* = *Lithobotrys inflat. Bailey*	—	—	+				
† *Carpocanium Arachnodiscus cornutum* (*Halicalyptra cornuta Bailey*)	—	+					
	—	—	+	+			
Cenosphaera Plutonis	—	+	+	+			
† *Chilomma Saturnus*	—	+					
Cornutella annulata Bailey	—	+	+	+	+		
clathrata (*profunda*)	—	—	+	+	+	+?	
† *pygmaea*	—	—	+				

		300′	6000′	9240′	10998′ A	10998′ B	11040′	12540′
		1	2	3	4	5	6	7
	Cycladophora? Davisiana	—	—	+				
	Dictyospyris	—	—	+				
†	*Eucyrtidium Cornutella*	—	+	+	+			
	cuspidatum Bailey	—	—	—	—	+		
†	*hispidum*	—	+	+	+	+	+	+
	lineatum ♀ *arcticum*	—	+	+	+	+	+	+
	♂ *cristatum*	—	—	—	+			
	hyperboreum Bailey	—	—	—	+	—	+	
†	*increscens*	—	+	—	—	+		
†	*ocellatum*	—	—	+				
	Mongolfieri?	—	—	—	—	+?		
†	*quadriarticulatum*	—	—	+				
†	*Reticulum*	—	—	+				
	tumidulum Bailey	—	+	+	—	—	+	
	Flustrella concentrica	+	+	+	+	+	+	+
†	*Haliomma*	—	+					
	limbata	—	+					
†	*spiropora*	—	—	—	+			
	spiralis	+	+	—	+	—	+	
	Halicalyptra Orci	—	—	+				
†	? *hexathyris*	—	+	+				
	?	—	—	—	+			
	Haliomma Medusa	—	+	+	+	—	+	+
	ovatum	—	—	—	+			
	radiatum	—	+	+	+	—	+	
	—?	—	+	+	+	—	+	
†	*Lithobotrys borealis*	—	+	+	+	+	+	
†	*Lithomelissa bicornis*	—	—	—	+			
	Rhizosolenia Ornithoglossa	—	—	+	+	+	+	
†	*Pterocodon Davisianus*	—	+	+				
†	*Schizomma quadrilobum*	—	+	+	+	+		
	Spongodiscus resurgens	+	+	+	+	+	+	+
†	*Favus*	—	—	—	—	—	+	
	Stylosphaera hispida	—	—	—	+	+	—	+
	—?	—	—	+				
		3	24	28	23	13	14	6

Geolithien: 4.

†	*Dendrolithis stauroides*	—	—	—	+			
	—?	—	—	—	+			

	300′	6000′	9240′	10998′ A	10998′ B	11040′	12540′
	1	2	3	4	5	6	7
Dictyolithis megapora	—	—	+	—	—	+	
—	—	+					
† *Rhabdolithis laevis*	—	—	—	—	—	—	+
	—	1	1	2	—	1	1

Mollusken: 1.

Cymbulia	—	+					

Zoolitharien: 1.

Coniorhaphis	—	+					
	—	2	—	—	—	—	—

Polythalamien: 48.

† *Aristerospira Discus*	—	—	+				
† *glomerata*	—	+					
† *Liopentas*	—	+					
† *Microtetras*	—	—	—	+	—	—	+?
† *Pachyderma*	—	+					
† *porosa*	+	+	+	+	+	+	+
—?	—	—	—	—	—	—	+
Cenchridium Oliva	—	—	—	+			
† *Dexiopora*? *megapora*	—	—	—	+			
(*Dexiospira v. Planulina*)							
Globigerina Cretae?	—	+	+	+			
† *Glomerulus*	—	+					
† *Grammostomum caudatum*	—	—	—	+			
† *euryleptum*	—	+					
† *Heterostomum Nucula*	—	—	—	+			
† *Megathyra ootheca*	—	—	+				
—?	—	—	—	+	+	+	+
† *Miliola Dactylus*	—	—	—	—	+		
† *spinosa*	—	+					
Nodosaria?	—	—	—	—	+		
† *Nonionina borealis*	—	+					
† *Phanerostomum Globulus*	—	—	—	—	—	—	+
† *microporum*	—	+					
† *Alloderma*	—	—	—	+			
† *Paeonia*	—	+					

	300′	6000′	9240′	10998′ A	10998′ B	11040′	12540′
	1	2	3	4	5	6	7
† *Planulina abyssicola*	—	—	+				
† *depressa*	—	+					
Globigerina	—	+	+	+	+	+	+
† *groenlandica*	—	—	—	+			
† *laevigata*	—	+					
porosa	—	+	+	+			
† *Pylodexia Glomerulus*	—	+					
† *Uvula*	—	+					
Quinqueloculina oblonga	—	+	+				
Robulina?	—	—	+				
† *Rosalina Hexas*	—	+					
Rotalia globulosa	—	—	—	+	+	+	+
senaria	—	—	+	—	—	+	
profunda	—	—	—	+			
?	—	—	—	+	+	—	+
Spiroloculina?	—	—	+	+	+?		
Spiroplecta demersa	—	—	—	—	+		
† *Strophoconus fundicola*	—	+	+	+	+	—	+
† *Textilaria Grammostomum*	—	+					
† *groenlandica*	—	+					
—? *membrana*	—	—	—	+			
—?	—	—	—	+			
—?	—	—	—	+			
Triloculina	—	—	+				
	1	22	13	20	10	5	9

Phytholitharien: 55.

Amphidiscus amphiamblys	—	—	+	+	+	+	
anceps	—	—	—	+	+	—	+
Anchora	—	—	—	—	—	—	+
† *bipileatus*	—	—	—	+			
brachiatus	—	+	+	+	+	+	
clavatus	—	—	+				
inaequalis	—	—	—	+	+	+	
Pes Mantidis	—	—	—	—	—	+	
verticillatus	—	—	+	+			
Lithasteriscus radiatus	—	+	—	+	+	+	+
—?	—	—	+				
Lithosphaera tuberculata	—	+					

	300′	6000′	9240′	10998′ A	10998′ B	11040′	12540′
	1	2	3	4	5	6	7
Lithosphaera radiata	—	—	—	+			
—	—	—	—	+			
Lithostylidium rude?	+	—	—	—	—	+?	
***Solenoplea acicularis*	—	—	+				
† *Clavus*	—	—	—	+			
† *Coryne*	—	—	—	—	+		
† *Fustis*	—	—	—	+			
Spongolithis amblyotrachea	—	—	—	+			
(*cf. Amphidiscus clavatus*)							
amphioxys	—	+	+				
Anchora	—	—	—	+			
acicularis	+	+	+	+	+	+	+
Acus	—	—	+	+			
Aratrum	—	—	—	—	—	+	+
aspera	+	+	+	+	+	+	+
† *Anguillula*	—	—	—	—	—	+	
canalicularis	—	—	—	+	—	+	+
Caput serpentis	—	+	+	+	—	+	+
cenocephala	—	+	+	+	+	—	+
Clavus	—	—	+	+	+	+	+
† *Corniculum*	—	—	+				
Crux	—	—	—	+	—	+	
† *eurycephala*	—	—	—	+	+	+	
fistulosa	—	—	—	+			
flexuosa	—	—	—	—	—	—	+
foraminosa	—	—	—	+	—	—	+?
Fustis	—	+	+	+	+	+	+
Gigas	—	+	—	+	—	+	
† *Gordius*	—	—	—	+			
Heteractis	—	—	+	+	+	+	
† *Microcleïs*	—	—	—	+			
Nais	—	—	—	+			
† *nodulosa*	—	—	—	+	+		
obtusa	—	—	+	+			
† *porocyclia*	—	—	—	+			
radiata	—	—	—	+			
robusta	—	+	+	+	—	+	+
† *septata*	—	+					
† *Tracheocoryne*	—	—	+				
tracheotyla	—	—	—	+	+		

	300′	6000′	9240′	10998′ A	10998′ B	11040′	12540′
	1	2	3	4	5	6	7
Spongolithis Triactis	—	—	+				
Trianchora	—	+					
Triceros	—	—	+	+	+	+	
uncinata	—	+	+	+	+	+	
? *vaginata*	—	—	+	—	—	—	+
	3	14	23	38	17	21	15
Weiche Pflanzentheile: 1.							
Epidermis Gramineae	—	—	—	—	—	+	
Summe des Organischen: 189	27	70	78	90	45	46	34

Unorganisches: 8.

	8	1	2	3	4	5	6	7
Kieselerdiger Trümmersand	—	+	+	+	+	+	+	+
— Rollsand	+							
Glimmer	+	+	—	+	+	—	+	+
Feldspathsand?	+	—	—	+	+	—	—	+
Grüne Krystallsplitter?	—	+	+	+	+	+	+	+
— Krystalle (Pyroxen)	—	+	+					
Magneteisen	+							
Thon-Mulm	—	—	+	+	+	—	+	+
Kalk-Mulm	—	—	+	+	+	+	+	+
	4	4	5	6	6	3	5	6
Ganze Summe der Mischungselemente: 197.	—	31	75	84	96	48	51	40

Übersicht der grofsen Abtheilungen.

	300′	6000′	9240′	10998′ A	10998′ B	11040′	12540′	?
Polygastern	20	7	13	7	5	4	3	—
Polycystinen	3	24	28	23	13	14	6	—
Geolithien	—	1	1	2	—	1	1	—
Mollusken	—	1	—	—	—	—	—	—
Zoolitharien	—	1	—	—	—	—	—	—
Polythalamien	1	22	13	20	10	5	9	—
Phytolitharien	3	14	23	38	17	22	15	—
Weiche Pflanzentheile	—	—	—	—	—	1	—	—
Unorganische Kiesel- und Thontheile	4	4	5	5	2	4	5	3
Unorganischer Kalk	—	1	1	1	1	1	1	—
— Magneteisen	—	—	—	—	—	—	—	1
	31	75	84	96	47	52	40	4

Anthozoen
Bryozoen
Echinodermen
Crustaceen
Entomostraca
Wirbelthiertheilchen
} fehlen spurlos.

Resultate.

1. Die Bodenverhältnisse des Oceans bei Grönland und Island zeigen in allen mir zugekommenen Proben eine lockere Bedeckung, als Sand oder als thoniger Schlamm, der in den tieferen Verhältnissen überall weifslich, grau oder lehmfarbig ist.

2. Diese Bodenverhältnisse sind überall reich an wohl erhaltenen organischen, theils kalkschaligen, theils kieselschaligen Formen, nur der Küstenpunkt Nr. 8 ist ohne Beweis dafür, hat aber zu wenig Substanz geliefert, nur zwei grofse Sandkörner.

3. In allen gröfseren Tiefen-Verhältnissen ist keine Spur von Wirkung bewegender Kräfte auf die Bodenbedeckung erkennbar. Der Sand ist nicht Rollsand sondern Trümmersand.

Nur der Küstenboden Nr. 8 zeigt Rollsand und mag daher einer Strömung oder einer Wellenbewegung ausgesetzt sein.

4. Die Substanzen des Bodens sind theils ein granitartiger Sand, theils ein organischer Kalksand. Es giebt weder schwefelsauren noch kohlensauren krystallinischen Kalksand und entschieden gar keine vulkanischen Sande. Grüne Krystalle und Krystallsplitter, welche sämmtlich sehr scharfkantig sind, erlauben nicht für sich allein eine vulkanische Natur des Sandes zu erhärten und Obsidian- oder Bimsteinsand, dessen mikroskopischen Charakter ich seit langer Zeit festgestellt habe, fehlen gänzlich. Granitsand ist in der Probe Nr. 8 unzweifelhaft.

5. Die Gesammtzahl der beobachteten in den meist grofsen Tiefen vorhandenen Elemente beträgt 197 Arten:

A.

Kieselschalige Formen.

35 Polygastern
44 Polycystinen
4 Geolithien
55 Phytolitharien

138

B.

Kalkschalige Formen.

48 Polythalamien
1 Mollusk (Pteropod)
1 Zoolitharie

50

1 weicher Pflanzentheil
8 unorganische
kieselerdige und thonerdige
kalkerdige
eisenhaltige Formen.

197

6. In der übersichtlichen Zusammenstellung der grofsen Abtheilungen fällt es in die Augen, dafs die Polygastern in den weniger tiefen Verhältnissen sehr zahlreich sind, nach der gröfsten Tiefe hin aber, wenn auch mit Schwankungen, abnehmen. Ferner sind in dem oberflächlicheren Verhältnifs die Polycysti-

nen kaum vertreten, da sie an Individuen ebenso spärlich als an Arten sind. In der Tiefe sind sie nächst Spongolithen an Individuen am zahlreichsten. Von 6000 Fufs Tiefe an stehen sie meist über den Polythalamien und bilden mit diesen und den Spongolithen vorherrschend die Lebens-Elemente.

Spuren von Blumen-Korallen, Moos-Korallen, Echinodermen, Crustaceen und Entomostraceen sind gar nicht vorgekommen und von Mollusken nur wenige Exemplare einer Pteropoden-Art. Der einzige weiche Pflanzentheil ist ein zufälliger.

7. Was die Eigenthümlichkeit des Tiefgrundlebens anlangt so sind von den 189 Formen-Arten dieser Aufzählung für sich allein 72 als mir neu und als mit neuen Namen zu bezeichnen erschienen. Darunter sind wieder 4 neue Sonderformen. Die Geolithien sind unbedeutend, die Polycystinen und Polythalamien überwiegend, auch an Charakterformen nach folgender Übersicht:

	Neue Formen.		Gesammtzahl.
Polygastern	2 Genera	6 Species	35
Polycystinen	1 Genus	21 „	44
Geolithien	—	2 „	4
Phytolitharien	1 Genus	14 „	55
Mollusken	—	—	1
Zoolitharien	—	—	1
Polythalamien	—	29 „	48
Weiche Pflanzentheile	—	—	1
	4	72	189

Die eigentlichen Charakterformen treten erst hervor wenn die allgemeineren Übersichten über alle Meerestiefen zur Erläuterung kommen.

Auffallend ist, dafs 7 Arten der von Bailey 1856 als bei Kamtschatka den Tiefgrund bevölkernd angezeigten und abgebildeten, zum Theil sehr charakteristischen Formen nirgends weiter als nun auch bei der Davisstrafse hervorgetreten sind, wodurch denn schon eine kleine Zahl arctischer Charakterformen hervorgehoben wird. Es sind:

Cadium marinum Bailey

Botryocampe inflata (*Lithobotrys infl.* Bailey

Carpocanium cornutum (*Halicalyptra corn.* Bailey)

Cornutella annulata Bailey
Eucyrtidium cuspidatum Bailey
hyperboreum Bailey
tumidulum Bailey.

7. Von besonderem Interesse ist der Umstand, dafs auch in den höheren nordischen Bereichen des Eismeeres die Lebensformen des Tiefgrundes überall weiche Körper in harten Schaalen erkennen lassen. Ja es hat sich bis zu 6000 Fufs Tiefe der ganze massenhafte Tiefbestand an Polythalamien sogar auch in gelber und brauner Färbung der Innentheile erkennen und durch Ablösung der Schaale mit Säure feststellen lassen, dafs die Farbe wirklich den inneren Eingeweiden, nicht blofs der Schaale angehört. Gerade solche gelbe und braune innere Eingeweide-Färbungen habe ich schon im Jahre 1839 in den Abhandlungen der Akademie als die inneren fruchtbildenden Organe dieser Körper auf Taf. I. und II. erläutert und es sind dawider streitende Erkenntnisse seitdem nicht zur Geltung gekommen. Eine Abbildung eines durch Säure freigelegten Thierleibes einer *Planulina* aus 10800 Fufs Meerestiefe ist 1854 in der Mikrogeologie Taf. 35. B. B. Fig. * gegeben. Auch die schon bei meinem letzten Vortrage im Januar mitgetheilte Beobachtung, dafs die Polycystinen der Tiefgründe sich meist durch einen bei polarisirtem Lichte doppeltbrechenden Kern von den fossilen unterscheiden, hat sich wieder bestätigt, obschon die Farbengebung gewöhnlich sehr blafs ist. Hiernach würden immer neue Gründe bemerkbar, welche ein selbstständiges Leben der Tiefe befürworten.

Peridinien und ähnliche, möglicherweise und analogerweise Lichtfunken gebende Lebensformen sind bisher, aufser von den Oberflächen, nur im mexikanischen Golf aus der Tiefe von über 1000 (1138) Fufs von mir erkannt worden (s. Monatsbericht Januar). Ob es nicht andere lebende Phosphoren der Tiefe giebt ist eine offene Frage. Es liegt nahe sich vorzustellen, dafs Leben und Licht bei einander wohnen und sich durchdringen, ganz abgesehen von den siderischen Lichtern, welche die Oberflächen und das Menschenauge erleuchten und deren Einflufslosigkeit auf die Tiefen den Schein giebt, als müsse der Tiefgrund alles Lichtes entbehren, während er möglicherweise

in jedem Moment örtlich jeder, ja der blendendsten Erhellung fähig ist. Dafs solche Phosphoren der Tiefgründe keine kleineren Crustaceen sind, wie sie das Oberflächen-Leuchten des Meeres vorzugsweise mit bedingen, wird durch den Mangel aller Crustaceen-Spuren daselbst erkannt.

8. Wenn die Erscheinung, dafs nicht wenige schon bekannte Oberflächen-Formen auch aus der Tiefe verzeichnet werden, zu dem Schlusse zu berechtigen scheint, dafs es dadurch eben bewiesen werde, dafs alles Neue der Tiefe nicht ein dort selbstständig Stabiles, sondern nur ein noch Unbekanntes der grofsen Oceanfläche sei, so ist zu bedenken, dafs es durch sehr grofse Reihen von Beobachtungen bereits direct von mir erwiesen ist, dafs sehr viele mikroskopische Lebensformen eine gleichartige grofse geographische weltbürgerliche Verbreitung in den gemäfsigten Zonen, den Tropen, den Polen und den Alpen haben und dafs auch nach der Tiefe hin, einen stationären Sitz der marinen anzuerkennen, bei den vorhandenen rasch zunehmenden Gründen, einfach nöthig wird. Es bleiben dann nur wenige Kieseltheile von Gräsern und anderen Landformen als unwiderlegbare Oberflächen-Mischungen der Tiefgründe, welche der unermefsliche ins Meer sinkende Meteorstaub sammt den unermefslichen Flufstrübungen hinreichend erläutern.

Zu den Grundverhältnissen sogar im Gegensatz steht das bekannte feinere Oberflächen-Leben der Meere. Niemals noch sind im Mittelmeere, niemals in einem oceanischen Verhältnifs so unberechenbare Mengen von Polythalamien, Polycystinen und Spongolithen an der Oberfläche erkannt worden als überall der Boden zeigt, und die unermefslichen Mengen der lichtlosen und lichtgebenden kleinen Crustaceen und Entomostraceen, so wie der Peridinien, welche die Oberflächen der Meere erfahrungsmäfsig dicht beleben, und deren absterbende Miriaden, einfach, den Schneeflocken gleich, sich ablagernd, den frischen oberen Grund ohne allen unorganischen Sand bilden sollten, fehlen allen bisher untersuchten Örtlichkeiten des Grundes meist spurlos.

9. Eine nicht geringe Schwierigkeit bietet die Erläuterung des unorganischen Sandes. Dafs ein organischer Niederschlag sich als Schlamm und Sand, wohin die ganze Schreibkreide-Formation gehört, bilde, ist leicht begreiflich, sei es durch lokales Leben,

sei es durch Zuführung todter Reste. Allein, dafs quarziger glimmerreicher Trümmersand, welchen keine Strömung unabgeschliffen herbeiführen kann, sich so constant und in solcher Massenhaftigkeit innig gemischt mit Organischem findet, bleibt räthselhaft. Schmelzende Eisberge erläutern diese weit verbreitete Erscheinung nicht. Auch müfsten die lange schwebenden Flufstrübungen jede lokale Besonderheit aufheben. Mir hat sich, neben dem periodisch bald hier bald dort schüttelnden Vulkanismus, die Vorstellung aufgedrängt, als möchten die Jahreszeiten überall gleichmäfsig einen verstärkten senkrechten Wasserwechsel (auf- und absteigenden Strom) bedingen, welcher fähig ist die lockeren Oberflächen der Tiefen mehr oder weniger lebhaft stetig zu mischen und auch periodisch ganz ruhen zu lassen. Dies würde den feinen Trümmersand als ein den Grund durchdringendes Element und auch das periodische Ungestörtsein der wohlerhaltenen lebensfähigen organischen Formen erläutern.

10. Eine praktische Anwendung dieser Mittheilungen für die Telegraphentau-Linie mag sich darin begründen, dafs die sämmtlichen Grundhebungen einen weichen lockeren Boden wahrnehmen lassen, welcher kein scharfzackiges, glasartig scharfschneidendes, den Schlacken- und Lavafeldern ähnliches vulkanisches Lagerungsverhältnifs bedingt. Verwitterter Granit und Kalkmulm oder thonmulmige Grundlagen sind auch zwischen Grönland und Island. Nicht einmal vulkanische Auswurfs-Aschen des unruhigen Hecla Islands machen sich im Meeresboden der betreffenden zwei Punkte irgend wie geltend. Überdies ist aus den Proben augenscheinlich, dafs in den gemessenen Tiefen horizontale starke Strömungen fehlen, da aller Sand kein Rollsand, sondern scharfkantiger Trümmersand ist. Nur in den geringeren Tiefen der Küstengegend Nr. 8 östlich von Labrador ist Rollsand gefunden und da mag denn eine starke Strömung oder hohe Wellenbewegung ihre Wirkung kundgeben. Da die starke Polarströmung aus der Davisstrafse unbestritten vorhanden ist, so tritt auch hier der Eindruck entgegen, dafs diese Strömung keine bedeutende Mächtigkeit und Wirkung auf die Tiefe hat und an der grönländischen Küste in 300 Fufs Tiefe schon (vielleicht der Örtlichkeit in einer Bay halber) nicht bemerkbar wurde, aber auch fern von den Küsten im hohen Ocean, von

6000 Fufs Tiefe an, sich als überall wirkungslos ergiebt. Mir würde ein solcher Lagergrund für Telegraphentaue, sofern weitere Sondirungen der Linie eine Gleichartigkeit der Verhältnisse ergeben, unbedenklich erscheinen.

Novorum generum et specierum diagnosis.

Nova Genera paradoxa.

Polygastrica?

1. *Dichomēnis.* Naviculaceis affine Genus obscurum. Testula bivalvis? inaequilatera plana foliacea, bicornis (lunae dimidiatae habitu), silicea, ad Triceratiorum modum a media parte radiatim punctata. Ostiola ignota.

   Pro annulatorum vermium squamulis has formas haberem, nisi frequentia et natura silicea obstarent.

2. *Lioneïs.* Naviculaceis affine Genus obscurum. Testula bivalvis? Cocconeidi aut Rhaphoneidi similis, sed omni sculptura, destituta silicea. Linea turgida longitudinalis media umbilico carens, nodulo marginali in utraque lineae fine insignis.

   Unica valva elliptica observata est. Utraque forma ad Placolithides Geolithiorum forsan deleganda.

Polycystina?

3. *Amphicentria.* E Polycystinis compositis? Lorica turgida subcylindrica cellulosa, spongiacea, nucleo nullo. Cellularum irregularium magnarum series externae obliquae. Uterque finis truncatus spinosus. Forma paradoxa.

Phytolitharia.

4. *Solenoplea.* E Spongolithidum serie. Solenopleae sunt Spongolithides (teretes) canaliculis internis non singulis sed pluribus insignes, quae, aëre repletae, lineas, taeniasve nigras offerunt. Utrum Spogolithidi vaginatae similes formae bis associandae, an alii congeriei reservandae sint, serius dijudicabitur.

Novae species.

Polygastrica.

1. *Amphitetras? Leptotis*: testulae quadratae parvae lateribus leviter concavis, punctorum seriebus rectis longitudinalibus

parallelis, auriculis utrinque duabus tubulosis subacutis parvis parum conspicuis. Diam. $\frac{1}{90}'''$. *Biddulphiae* formam contractam cingulo suo involutam refert. Ad californicam *A. gemmatam* accedit. Sinus mexicani fundus 1158 ped. altus. Semel. An *Biddulphia?*

2. *Amphora egregia*: testula bacillari crassa utroque fine truncato-rotundato, transverse striata, lateribus parallelis. Quater fere longior quam lata. Long. $\frac{1}{13}'''$. Noduli medii lineares non distincti, terminales discreti; striae 8—9 in $\frac{1}{96}'''$. E sinus mexicani fundo 1158′ alto. Semel. Affinis *A. spectabili* Gregory.
3. *Biddulphia clavulata*: testulae parvae subliliter punctatae corniculis apice incrassatis parallelis rectis, partem ovato-conicam mediam breviorem arcte includentibus. Fragmenti diam. $\frac{1}{72}'''$ fere, latitudo $\frac{1}{144}'''$. Longitudo cornu $\frac{1}{144}'''$. Icon *B. tridentatae* var. in Microgeologiae Tab. XXI. f. 24. a. valde affinis est. — E sinu mexicano ad Floridam, 840′ alto. Semel.
4. *Campylodiscus mexicanus*: testula orbiculari striata, striarum fasciis 4, area laevi media lanceolata et duabus lateralibus lineatis, striis per fascias continuatis eccentrice curvatis utrinque 15, extremis angustioribus, marginis externi lineolis altero tanto crebrioribus. Diam. $\frac{1}{24}'''$. E sinus mexic. fundo 840′ alto Semel.
5. *Coscinodiscus borealis*: majusculus ad $\frac{1}{15}'''$ latus planus stella centrali nulla, cellulis subaequalibus radiantibus 6—7 in $\frac{1}{100}'''$, papilla media subtilissima notatis. E fundo 9240′, 10998′, 11040′ et 12540′ groenlandico.
6. *Coscinodiscus megaporus*: ad $\frac{1}{11}'''$ magnus, leviter convexus stella centrali carens, cellulis mediis subaequalibus 5—6 in $\frac{1}{100}'''$, radiantibus, prope marginem minoribus, margine lineolato. In fundo groenlandio 9240′ et 10998′. Cellulae membrana hyalina obductae papillam subtilissimam mediam offerunt. An prioris varietas?
7. *Dichomenis subtilis*: testula semilunari foliacea, pellucida subtilissime densissimeque radiatim punctata, centro aequabili, cornubus obtusis, plus minus excisis. Diam. $\frac{1}{15}'''$. Lat. $\frac{1}{27}'''$. Prima in Oceano zanzebarico 1859 observata, dein in fundo

philippinensi 19800′ alto et in fund. mexicano 840 p. alto. Juniores $\frac{1}{60}'''$ longae.

8. *Difflugia? membranacea*: testula oblonga, postico fine rotundato, anteriore parumper attenuato truncato, apertura lata integerrima, pariete tenui simplici laevi flavicante. Long. $\frac{1}{48}'''$. An *Difflugia?* E fundo groenlandico 300′ alto. Semel.
9. *Diploneis glacialis*: testula major distincte constricta, lobis lanceolatis, apicibus subacutis, laterum striis granulatis (decussatis), taenia media laevi pellucida lata, lineis duabus leviter striatis in duas partes divisa, umbilico rotundo. Long. $\frac{1}{21}'''$. Lat. $\frac{1}{84}'''$. E fundo groenl. 300′ alto. Bis.
10. *Eunotia amphirhamphus*: testula *E. gibberulae* et *zebrinae* habitu et magnitudine, sed striis lateralibus subtilioribus et aequalioribus insignis. E fundo groenland. 300′ alto. Semel.
11. *Heteromphala? trinodis*: bacillis mediis et prope apicem utrumque tumidis, apice subacutis 5iès longioribus quam latis striis subtilibus in $\frac{1}{96}'''$ fere 30. Umbilici forma incerta. Bacilla $\frac{1}{33}'''$ longa, in catena 4. E fundo 840 ped. alto mexicano. Semel. An *Tabellaria?* De genere cf. 1858. p. 10. 14.
12. *Peridinium chilophaenum*: An *scintillans?* subglobosum ecorne superficie laevi nec scutellata nec punctata, sulci labiis prominulis in fronte et in lateribus duos apiculos referentibus, oris sinu angusto curvato, limbo appendiculari sinistro tenui parum distincto. Diam. $\frac{1}{54}'''$. E fundo mexicano 1158′ alto.
13. *Lioneïs paradoxa*: testula elliptica plana brevissima, umbra elliptica margini parallela mediam minorem ellipsin circumscribente. Long. $\frac{1}{48}'''$ fere aequans. E fundo philippinensi 19800′ alto. Semel. An *Placolithis*?

Polycystina.

14. *Acanthosphaera Haliphormis*: testa globosa cellulis amplis inaequalibus, majoribus 4—5 diametrum totum aequantibus, aculeis crassis raris (centrum non attingentibus), diametro brevioribus inaequalibus conicis. Diameter globi sine aculeis $\frac{1}{26}'''$. E fundo groenland. 6000 et 9240′ alto.

15. *Acanthosphaera? zonaster*: testa globosa zonis concentricis ornata, cellulis minoribus, in toto diametro fere 12, aculeis setaceis superficialibus creberrimis, dimidium diametrum globi fere aequantibus. Zonae 4. Diameter $\frac{1}{22}'''$. E fundo groenland. 6000′ alto.

Haec forma cum *Ac. elliptica* abyssi philippinensis *Flustrellis* (planis) affine peculiare genus postulabit. De *Cenosphaerinorum* familia vide 1838 p. 31.

16a. *Amphicentria Salpa*: testa hispida ovato-oblonga utrinque subbispinosa, ad Salpae solitariae formam accedente, poris magnis rotundis impressis marginibus prominulis superficiem hispidam reddentibus. Long. $\frac{1}{23}'''$. Lat. $\frac{1}{38}'''$, cum spinis $\frac{1}{14}'''$. E fundo groenlandico 6000′ alto. Semel. Pori inaequales in seriebus obliquis 7—8, in linea transversa 6.

16b. *Botryocampe inflata* = *Lithobotrys inflata* Bailey 1856. Pl. 1. f. 15: Loricae articulis tribus, primo bilobo, lobis ovatis turgidis subaequalibus parce aut non porosis, secundo et tertio articulo irregulariter porosis aequalibus. Long. $\frac{1}{45}'''$. Lat. $\frac{1}{84}'''$. Pori parvi discreti in transverso diametro 4—5. Fundus groenlandici maris 9240′. De genere cfr. 1860 p. 829.

17a. *Carpocanium? Arachnodiscus*: Lorica leviter campanulata subdisciformi, tenui, eleganter dense radiata, zonis subtilissimis concentricis in telae Araneae modum cellulosa, apertura centrali parva rotunda interne tripartita, radiis 8—9 fortioribus ab apertura incipientibus, reliquis sensim brevioribus, fere 63. Diameter $\frac{1}{20}'''$. Radioli in margine inaequali irregulariter producti. Semel a vertice observatum et servatum. E fundo groenland. 6000′.

17b. *Carpocanium cornutum* = *Halicalyptra cornuta* Bailey? 1856. Pl. 1. f. 13. 14. Lorica ampla late conico-campanulata margine subreflexo, capitulo subgloboso aculeis validis duobus triquetris basi in nucleum coalitis insigni. Cellularum concentricae series 9—10 marginem versus multo majores, limbi serie interna minore. Altit. $\frac{1}{16}'''$. Lat. $\frac{1}{15}'''$ sine aculeis; capituli, aculeis paullo brevioris, $\frac{1}{96}'''$. E fundo groenland. 9240′ et 10998′ alto.

18. *Chilomma Saturnus*: Lorica ampla globosa clausa, nucleo triplici celluloso, pallio late distante membranaceo non celluloso hyalino, aculeis e centro radiantibus, nonnullis pallium excedentibus. Nucleolus centralis et secundus obscuri, tertius cellulis magnis, in diametro suo 6—7, instructus. Radioli a nuclei superficie ad pallium producti crebri, apicibus tenuibus bifidis arcuatim confluentes. Diamet. globi sine aculeis $\frac{1}{14}'''$, cum acul. $\frac{1}{10}'''$, nuclei $\frac{1}{28}'''$. E fundo groenland. 6000'. Semel.

19a. *Cornutella? pygmaea*: Lorica tenui hyalina subconica, membranacea non cellulosa, articulis distinctis, capitulo subgloboso, seta ter quaterve longiore subcurva instructo. Articulis 4 sine seta $\frac{1}{84}'''$ aequat, seta aequalem longitudinem superat. Ter longior quam lata. E fundo groenland. 9240' alto. Semel. A. *C. granulata* californica membrana hyalina et seta differt.

19b. *Cornutella? annulata* = *Corn.? annulata* Bailey 1856. T. I. f. 5.a: lorica subcylindrica digitiformis, apice late rotundo, aculeo terminali eccentrico parvo recto, cellulis in annulos dense dispositis, 5—6 in quavis serie simul conspicuis. Quot annuli tot articuli. Long. $\frac{1}{24}$—$\frac{1}{28}'''$. E fundo groenland. 6000 et 10998' alto. Frequens.

Propter deficientes in capitulo cellulas *Cornutellis* magis quam *Eucyrtidiis* convenit. Varietas biaculeata Baileyi valde diversa forma videtur.

20. *Cycladophora? Davisiana*: lorica campanulata ter constricta; capitulo subgloboso aculeato, strictura a collo tumidulo discreto, ventre magis tumente, marginis limbo plano, poris maximis in series decussatas dispositis. Habitus *Pterocodonis Davisiani* sine aculeis colli. Long. $\frac{1}{24}'''$ (capit $\frac{1}{110}'''$, colli $\frac{1}{84}'''$ ventris $\frac{1}{48}'''$). Lat. limbi $\frac{1}{31}'''$. E fundo groenland. 9240' alto. Semel.

Cycladophoras ab *Eucyrtidiis* differre censeo capituli divisione nunquam quaternaria et loricae fine explanato, nunquam connivente. Capitis pori sparsi varii. In collo series 4. Ventris pororum maximorum series 3, in quavis serie 4—5 pori simul conspicui.

21. *Dictyocephalus hispidus*: loricae biarticulatae capitulo subgloboso hispido cellulis inferioribus magnis, collo valde constricto, articulo secundo laevi inverse infundibuliformi, cellulis in postica parte decrescentibus. Diam. capitis $\frac{1}{72}'''$. Long. totius $\frac{1}{40}'''$. Cellulae in longitudine capitis 4—5, in articulo secundo 6—7 irregulares contiguae. E fundo mexicano 840 et 9066′ alto,

22. *Dictyocephalus Pyrum*: loricae uniarticulatae capitulo pyriformi, obovato, laevi, cellulis parvis. Longit. $\frac{1}{54}'''$. E fundo mexicano 9066′ alto. Fragmentum?

23a. *Eucyrtidium Cornutella*: lorica conica elongata *Cornutellae*, articulo primo celluloso subgloboso, aculeo longitudinem ejus superante armato, articulis sensim latioribus quam longis, dense cellulosis; cellulis contiguis in seriebus transversis increscentibus, 6—7 simul conspicuis. Octo articuli $\frac{1}{23}'''$ longi, sine aculeo. Primus articulus aculeo subcurvo brevior $\frac{1}{192}'''$, cum aculeo $\frac{1}{84}'''$ longus. E fundo groenlandico 6000, 9240 et 10998′ alto.

23b. *Eucyrtidium cuspidatum* Bailey 1856. T. 1. f. 12. Lorica spectabili conica propere in tubae formam increscente, capituli seta longissima inflexa laterali, articulis primis subglobosis reliquis latioribus quam altis omnibus bene discretis et dense cellulosis. Cellularum parvarum et contiguarum series transversae decussatae. In primis articulis cellulae 3—5, in majoribus 10—12 simul in serie conspicuae. Specimen $\frac{1}{15}'''$ longum 10 articulos gerit, $\frac{1}{12}'''$ longum 11, $\frac{1}{34}'''$ longum 6. Primus articulus sine seta $\frac{1}{192}'''$, 3 primi $\frac{1}{60}'''$, 6 primi $\frac{1}{32}'''$. Seta ad $\frac{1}{28}'''$ longa. E fundo 10998′ alto groenland. aliquoties. Bailey in kamtschatcensi fundo hoc vidit.

24a. *Eucyrtidium hispidum*: lorica fusiformi hispida, 5 articulis $\frac{1}{23}'''$ longa, capitulo inermi hemisphaerico rotundato, articulis a secundo inde latioribus quam longis, quarto late tumido, quinto contracto truncato. Cellularum minorum series transversae et longitudinales, in latissimo articulo sex transversae, longitudinales 9—10, nec alternae. E fundo 6000′, 9240, 10998′, 11040′, 12540′ alto frequens.

24b. *Eucyrtidium hyperboreum* Bailey 1856. T. 1. f. 10.: lorica subcylindrica digitiformi, parietibus crassis, 7 articulis

$\frac{1}{23}'''$ longa, capitulo hemisphaerico late rotundato parum angustiore, reliquis articulis aequalibus distinctis, duplo fere latioribus quam longis, superficie lineis subtilibus parallelis longitudinaliter exarata, pororum serie transversa unica in medio quovis articulo. Pori sex simul conspicui. Long. primi articuli $\frac{1}{192}'''$, 3 articulorum $\frac{1}{46}'''$. E fundo 10998′ alto groenland. — Bailey *E. lineatum* miscuit.

24c. *Eucyrtidium tumidulum* Bailey 1856. T. 1. f. 11.: lorica subfusiformi laevi 5 articulis $\frac{1}{24}'''$ longa capitulo rotundato hemisphaerico, articulis a secundo inde latioribus quam longis, quarto late tumido, quinto contracto, pororum majorum seriebus in quovis articulo quaternis transversis iisdemque fere longitudinalibus, non aperte alternis. Cellulae in quarti articuli transversa serie 6—7 simul numerantur; postremae cellulae minores. E fundo 9240′ alto groenlandico. Semel.

25a. *Eucyrtidium increscens*: lorica subfusiformi *E. tumiduli*, cellulis in articulis posterioribus sensim majoribus, seriebus in quovis articulo quaternis. E fundo groenlandico 6000′ et 10998′ alto. 5 articulis $\frac{1}{23}'''$ longum. Hae tres species affines quidem *E. Mongolfieri* sed tenuiores sunt.

25b. *Eucyrtidium lineatum*, γ *arachneum*: loricae lineis longitudinalibus aliis lineolis transversis in opus reticulatum contextis. E fundo 10998′ groenlandico.

25c. *Eucyrtidium lineatum*, δ *cristatum*: loricae articulis in media sua parte acuto angulo cristatis, poros in acie gerentibus. E fundo 10998′ groenlandico. Haec forma ad *E. hyperboreum* prope accedit, paries tenuis.

26. *Eucyrtidium*? *ocellatum*: lorica campanulata biarticulata, $\frac{1}{36}'''$ fere longa, capitulo parvo subgloboso, $\frac{1}{200}'''$ lato, inermi (?), poris majusculis, rotundis in seriebus transversis alternis, 4 simul conspicuis, subaequalibus. E fundo 9240′ alto.

27. *Eucyrtidium quadriarticulatum*: lorica subfusiformi, quadriarticulata, $\frac{1}{32}'''$ fere longa, capitulo valde obtuso, late hemisphaerico inermi, tertio articulo reliquis latiore, quarto decrescente truncato, pororum seriebus mere transversis, in tertio articulo 4, in quarto subternis, in primis irregulares. Simul conspicui pori 8—10 in quavis serie, tumiduli. E fundo 9240′ alto groenlandico.

28. *Eucyrtidium*? *Reticulum*: lorica campanulata biarticulata, capitulo subgloboso parvo inermi, cellularum quadratarum seriebus transversis alternis. Long. $\frac{1}{45}'''$, capituli $\frac{1}{192}'''$. Cellulae contiguae in serie 6 simul conspicuae. E fundo 9240′ groenlandico. — *Eucyrtidia* campanulata ad *Cycladophoras* vergunt.
29. *Flustrella*? *Haliomma*: lorica ampla spirali, *Haliommatis* habitu, intimis duobus ambitibus angustis, tertio et extremo ambitu amplissimo priores fere involvente, radiolis ramosis illis affixo. Diam. $\frac{1}{15}'''$. E fundo groenlandico 6000′ alto. Semel.
30. *Flustrella spiropora*: lorica spirali, ambitibus tribus $\frac{1}{24}'''$ lata, cellulis parum distinctis, pororum distinctorum seriebus in quavis ambitu 2—3. E fundo groenlandico 10998′ alto.
31. *Halicalyptra*? *Hexathyris*: lorica ampla campanulata in vertice sex cellulis subquadratis majoribus instructa, capitulo subgloboso inermi, secundo articulo (pallio) campanulato cellulis maximis irregularibus clathrato. Diameter totus $\frac{1}{21}'''$, capitis $\frac{1}{90}'''$. E fundo 9240′ alto groenlandico.
32. *Lithobotrys borealis*: lorica ovato-oblonga, irregulariter et subtiliter porosa, utroque fine rotundato, anteriore trilobato angustiore, lobulo medio majore, minoribus parum productis. Variat α dense porosa, β laxe porosa. Long. $\frac{1}{32}'''$. Confr. *Botryocampe*. E fundo 6000′, 10998′ et 11040′ groenlandico.
33. *Lithomelissa*? *bicornis*: lorica ovata subglobosa, capitulo parvo aculeis lateralibus duobus rectis antrorsum spectantibus insigni, ventris subglobosi tumidi laxe et amplius porosi aculeis curvis deorsum flexis Long. totius sine aculeis $\frac{1}{32}'''$, capitis $\frac{1}{168}'''$. Aculeus alter caput aequat alter longe superat. Pori distantes 4—5 irregulares in ventre. E fundo groenlandico 10998′ alto.
34. *Pterocodon Davisianus*: lorica conico-campanulata, articulis 4 sensim majoribus $\frac{1}{21}'''$ alta, capitulo subgloboso breviter cornuto $\frac{1}{144}'''$, poris parvis adsperso, secundi articuli pinnulis parvis 3 retrorsum curvis, poris majoribus, tertio articulo valde tumido pororum maximorum seriebus 3, cellulis simul conspicuis 4—5, quarto articulo latissimo, margine connivente,

pororum majorum seriebus 2, 6—7 cellulas simul offerentibus. E fundo groelandico 6000′ et 9240′. Cfr. *Cycladophora Davis.*

35. *Rhopalodictyum subacutum*: radiis stellae tribus apice cuneatis subacutis. Diamet. $\frac{1}{18}'''$ E fundo 9066′ et fragmentum e fundo 840′ mexicano. Forsan ad *Rh. abyssicolam* radiis obtusioribus insigne pertinet. *Rhopalastrum* simile nuper ibidem observavi.

36. *Rhopalodictyum truncatum*: radiis stellae tribus apice truncatis. Diam. $\frac{1}{15}'''$. E fundo mexicano 840′. De genere cf. 1860. p. 832.

37. *Schizomma quadrilobum*: testa subglobosa aut ovata integra aut quadriloba, $\frac{1}{45}'''$—$\frac{1}{18}'''$ lata, nucleo celluloso ovato obscuro $\frac{1}{144}'''$—$\frac{1}{60}'''$ lato 4 pluribusve radiculis (radiis) cum involucro celluloso conjuncto, cellulis inaequalibus irregularibus saepe magnis. E fundo mexicano groenlandico, zanzebarico, indico, californico et aegaeo. De genere cfr. 1860. p. 833.

38. *Spongaster Tetras*: testa pulvinata quadrata spongiacea lateribus leviter excisis, 4 radios obscuros, cruciatos, angulos petentes includente, angulis obtusis rotundatis, radiorum apicibus clavatis, cellulis inaequalibus irregularibusque fere 6 in $\frac{1}{100}'''$. Diam. $\frac{1}{16}$—$\frac{1}{13}'''$. E fundo mexicano 840′, ex californico 15600′ alto. De genere cfr. 1860. p. 833.

39. *Spongodiscus Favus*: disci marginati diametro $\frac{1}{11}'''$ lato, cellulis majoribus subradiatis in $\frac{1}{96}'''$ 4, in radio 15, media parte obscuriore margine tenui integro leviter undulato. E fundo groenlandico 11040′ alto.

Geolithia.

40. *Cladolithis corniculata*: fragmentum semilunare ramoso crispatum, ramulis ad apices confertis parvis verruciformibus, obtusis, canaliculis carens. Long. $\frac{1}{8}'''$. *Geodiae* particula? E fundo mexicano 840′ alto.

41. *Dendrolithis stauroides*: fragmentum ramoso-radiatum rudius, canaliculis ramorum mediis imperfectis. Long. $\frac{1}{16}'''$. E fundo 10998′ alto groenlandico.

42. *Dendrolithis mexicana*; fragmentum dichotomo-ramosum laeve $\frac{1}{19}'''$ latum, trifurcatum, ramulis crassis canalibus inter-

nis latis parietibus crassis, apicibus apertis tubulosis truncatis. Axillae ramorum rotundatae, canalium acutae. E fundo 840′ mexicano. *Spongolithidi dichotomae* Nicobaricae Microgeol. T. XXXVI. f. 51. affinis.

43. *Distephanolithis*? *pumila*: tenerrima laevis, cellulis sexangulis, angulis spinescentibus. Latit. sine spinis $\frac{1}{78}'''$ cum spinis $\frac{1}{48}'''$. An ad *Dictyolithidem megaporam* pertinet? E fundo mexicano 9066′ alto. Cfr. 1860. p. 831.

44. *Rhabdolithis laevis*: bacilla laevia subcylindrica utroque fine rudia, silicea, canali medio destituta. Long. $\frac{1}{20}'''$. E fundo 12540′ groenlandico.

45. *Rhabdolithis verticilligera*: bacillum brevius solidum, verticillis membranaceis rotundis et campanulatis subquinis decrescentibus, uno fine capitato, capitulo spinuloso, altero fine in campana subacuto. Long. $\frac{1}{45}'''$. E fundo mexicano 1158′ alto. Eadem forma fossilis ex marga Nicobarica in Microgeol T. XXXVI. f. 61a me depicta est. *Amphidiscus verticillatus* apicibus dilatatis et radiatis differt.

Polythalamia.

46. *Aristerospira Bacheana*: *A. porosae* affinis 11 cellulis $\frac{1}{27}'''$ lata, prima $\frac{1}{300}'''$, ambitu primo (quarta cellula secundae insidente) $\frac{1}{78}'''$ lato, utraque superficie poris minimis raris perforata, in sinistro latere ad spiram in serie dispositis. Parietes 5 primarum cellularum tenues reliqui crassi. E fundo mexicano 2556′ alto. Frequens.

47. *Aristerospira Baileyi* statura mediocri, cellulis latioribus quam longis in margine non discretis, pariete crasso, superficie poris parvis in spirae latere paucioribus instructa, 12 cellulis $\frac{1}{17}'''$ lata, prima oblonga $\frac{1}{76}'''$ lata, 8va secundam attingente, ambitu primo $\frac{1}{22}'''$ lato. Pori in spirae latere in 6 cell. primis deficiunt. E fundo mexicano. = *Planulina Baileyi*. Rara.

48. *Aristerospira Discus*: hyalina integerrima tenuis, 17 cellulis $\frac{1}{29}'''$ lata, prima cell. $\frac{1}{210}'''$, 4 cellulis mediam includentibus, 6 cellulis primis $\frac{1}{72}'''$ latis. Cellulae omnes obliquae depressae, majores plus duplo longiores quam altae, parietes te-

nues. Aperturae rima obscura. E fundo groenlandico 9240′ alto.

49. *Aristerospira glomerata*: $14\frac{1}{2}$ cellulis $\frac{1}{19}'''$ lata ampla, prima cell. $\frac{1}{168}'''$, ambitu primo 5 cell. subglobosis circum mediam obsoluto $\frac{1}{46}'''$ lato, superficie spirae parum convexae poris minimis raris obsita, opposita prope centrum poris magnis crebris ad marginem minoribus instructa. Aperturae rima obscura. E fundo groenland. 6000′. Similitudo est cum *Rotalia glomerata* Microgeol. T. 31. f. 48.

50. *Aristerospira Liopentas*: $10\frac{1}{2}$ cellulis $22'''$ lata, prima $\frac{1}{210}'''$, 5ta (praeter mediam) primum ambitum $\frac{1}{45}'''$ altum claudente. Cellulae subglobosae, utraque superficies poris parvis adspersa, aperturae rima obscura. E fundo 6000′ groenlandico. Cfr. Microgeol. T. XXV. f. 37. Interanea fusca.

51. *Aristerospira Mauryana*: ampla utrinque poris subtilibus crebris perforata, cellulis primariis majoribus, 10 $\frac{1}{14}'''$ lata, prima $\frac{1}{218}'''$, quinta secundae insidente, primo ambitu $\frac{1}{33}'''$ lato. E fundo 9066′ alto mexicano. Semel.

52. *Aristerospira Microtetras*: minor, 10 cellulis subglobosis $\frac{1}{51}'''$ lata, primo ambitu 4 cellulis mediam 5-tam includentibus $\frac{1}{96}'''$ lato, superficie laevi subtiliter sparsim porosa, parietibus mediocriter crassis. Aperturae rima obscura. E fundo 10998′ groenlandico.

53. *Aristerospira Pachyderma*: ampla $9\frac{1}{2}$ cellulis $\frac{1}{12}'''$ superans, prima $\frac{1}{168}'''$ lata, ambitu primo 5 cell. globosis sublaevibus formato, reliquis in superficie crispis, forma trigonis, horum pariete extremo crassissimo, apertura obscura. E fundo 6000′ groenlandico. Interanea fusca.

54. *Aristerospira porosa*: cfr. *Planulina porosa. Ar. Allodermati* maxime affinis, cellulis primis majoribus citius incrassatis. 9 cellulis $\frac{1}{33}'''$ lata superficie laevi, spirae latere plano, utroque poris crebris minimis aequaliter perforato. Prima cellula $\frac{1}{230}'''$ lata, ambitus primus, 5 cell. et media, $\frac{1}{60}'''$ altus. Cellularum 5 externarum parietes crassi. Apertura obscura. E fundis plerisque mexicanis et omnibus groenlandicis. Viscera in abyssis fusca.

55. *Aristerospira scutata* = *Planulina scutata* tabellae. Adulta ampla valde complanata, poris subtilibus dense perforata, 20

cellulis subito increscentibus et fere aeque latis ac altis $\frac{1}{9}'''$ lata, cellula 8va secundam vix tangente, ambitu primo $\frac{1}{48}'''$ lato, prima cellula subglobosa $\frac{1}{168}'''$ lata. Rima aperturae angusta ad centrum impressum usque producta. — Majora specimina $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}'''$ lata parietibus crassissimis. An duae sunt species, alterius cellulis minus propere increscentibus,? In fundis mexicanis frequens.

56. *Biloculina*? *profundissima*: turgida laevis subglobosa, non diaphana, uno latere multo major, convexiore, apertura aperta marginali oblonga, $\frac{1}{3}'''$ lata. E fundo 3180′ mexicano. E fundo 9066′ alto minor et compressior species oblata.

57 a. *Dexiopora*? *megapora*: laevis parce porosa margine parum undulato, 9 cellulis $\frac{1}{22}'''$, prima $\frac{1}{168}'''$, primo ambitu $\frac{1}{40}'''$ latis, 5ta cellula secundam attingente parietibus tenuibus, poris nonnullis in solo spirae latere maximis (in cellula quarta, 8va et 9na, an naturales?). Cellulae $4\frac{1}{2}$ e margine parumper prominulae. E fundo groenlandico 10998′ alto. Semel.

57 b. *Dexiospira* vide *Planulina* et *Globigerina*.

58. *Globigerina Glomerulus*: dexiospira, subtiliter scabra, cellulis subglobosis laxe glomeratis 13 $\frac{1}{27}'''$ lata, parietibus tenuibus, apertura magna rotunda centrum spectante. Cellula prima $\frac{1}{192}'''$ lata, ambitus primus $\frac{1}{54}'''$ latus, sexta cellula secundam tangente. E fundo groenlandico 6000′. Frequens cfr. *Pylodexia Glomerulus*.

59. *Grammostomum caudatum*: hyalinum, angusto lanceolatum, 7 cellulis $\frac{1}{20}'''$ longum, superficie integerrima subtilissime granulata, parietibus tenuibus, primo articulo globoso, brevi tenuique aculeo terminato apertura amplissima a froutis obtusi apice ad basin usque producta. Cellulae in margine prominulae. E fundo groenl. 10998′ alto. Semel.

60. *Grammostomum*? *euryleptum*: late lanceolatum, subrhombeum integerrimum, cellulis 12 $\frac{1}{20}'''$ aequans $\frac{1}{33}'''$ latum, cellulis depressis fronte obtusa, parietibus tenuibus in margine leviter prominulis. Prima cellula $\frac{1}{288}'''$, 4 primae $\frac{1}{96}'''$ longae. Cfr. *Textilaria*. E fundo groenl. 6000′. Semel.

61. *Grammostomum Pinna*: late lanceolatum amplum laeve poris subtilibus sparsis ubique perforatum, parietibus tenui-

bus, latere cellulis leviter undulato. Cellulis 23 $\frac{1}{10}'''$ superat $\frac{1}{23}'''$ lata, 5 $\frac{1}{96}'''$, 9 $\frac{1}{48}'''$ fere aequat, prima cellula, quae fracta est, parva, fere $\frac{1}{384}'''$ existimanda. E fundo mexic. 840′ alto. Semel.

62. *Grammostomum pilulare*: lanceolatum laeve, infra subacutum supra rotundatum, cellulis subglobosis laxe et subtiliter porosis, lateribus distincte undatis parietibus tenuioribus. Cellulis 14 $\frac{1}{17}'''$ longum, prima exserta fere $\frac{1}{200}'''$ lata, 4 cell. $\frac{1}{96}'''$, 8 $\frac{1}{43}'''$ long. E fundo mexicano 2550′ alto.

63. *Grammostomum hedyglossa* elongato-lanceolatum laeve, infra supraque rotundatum, cellulis depressis, pororum tenuium fascia basali, lateribus leviter undatis parietibus tenuibus, prima cellula parva inclusa $\frac{1}{278}'''$ lata, 22 cellulis $\frac{1}{16}'''$ longit., superans $\frac{1}{56}'''$ latum. 7 cell. $\frac{1}{96}'''$, 11 $\frac{1}{48}'''$ long. E fundo mexicano 480′ et 960′ alto.

64. *Heterostomum Nucula*: ovatum integrum, 4 cellulis $\frac{1}{48}'''$ fere longum, luce pervia nebulosum, parietibus tenuibus, ostiolo in cellulae depressae basi media oblongo, recto, prima cellula $\frac{1}{96}'''$ lata ovata. E fundo groenland. 10998′. Semel. Viscera fusca. *Textilariis* affine, cellularum alternantium ostiolo non frontali sed laterali insigne genus similem, sed longe majorem speciem in creta Rugensi pomerana ohtulit, *H. alternans*, 4 cellulis $\frac{1}{24}'''$ longam, quam in Microgeologiae Tab. XXX. f. 37. delineavi. Minor britannicae cretae species ibid. Tab. XXVIII. f. 31. delineata, *H. Cyclostomum*, ostiolo rotundo differt.

65. *Marginulina demersa*: laevis, articulis supremis subgloboso-depressis, rostro brevi laterali obtuso. Fragmenta e fundo mexicano 1158′ alto.

66. *Marginulina floridana*: laevis cellulis valde obliquis, elongatis inaequalibus turgidis, cellulis 9—10 2 lineas longa, prima subglobosa parva papillam obtusam secundae referente, rostello longiusculo. Forma *Dentalinae inornatae* d'Orbigny. Cellularum primariarum numerus incertus. E fundo mexicano 630′ alto. Semel.

67. *Marginulina mexicana*: laevis tenuis subpellucida parva, 14—15 cellulis $\frac{1}{3}$ lineae fere longa, prima ampliore ovata, sequentibus 5 in spirae imperfectae modum curvatis angustis,

reliquis sensim altioribus obliquis in serie recta, rostello parvo obtuso. Forma *Cristellariae compressae* d'Orbigny. E fundo 3180′ mexicano. Semel.

68. *Megathyra ootheca*: hyalina integerrima, parietibus tenuibus, 8 cellulis $\frac{1}{38}'''$ longa, prima $\frac{1}{168}'''$ longa ovato oblonga, majoribus cell. depressis. Viscera fusca observata in singulis cellulis plures globulos referunt. E fundo groenland. 9240′ alto.

69. *Miliola Dactylus*: duplo longior quam lata, ostiolo attenuato truncato, fundo subrotundo, $\frac{1}{32}'''$ longa, pariete tenuissimo superficie laevi integra. *Difflugiae* habitus. E fundo groenlandico 10998′.

70. *Miliola Prunum*: testa parva oblonga subclavata tenui laevi integerrima, oris fine attenuato obtuso, altero fine late rotundato. Long. $\frac{1}{16}'''$. E fundo mexicano 1158′ alto.

71. *Miliola spinosa*: testa ampla ovata hyalina $\frac{1}{11}'''$ longa $\frac{1}{16}'''$ lata, rostro crasso brevi, fundi sphaerici spinulis duabus externis brevibus, pariete valde crasso. E fundo groenlandico 6000′ alto. An *Cristellariae* amplissimae pullus?

72. *Nonionina borealis*: Superficie laevi, cellulis in margine non discretis, altioribus quam longis, 9 cellulis $\frac{1}{27}'''$ lata, prima $\frac{1}{144}'''$, ambitu primo $\frac{1}{35}'''$, septima secundam attingente. E fundo groenlandico 6000′ alto.

73. *Phanerostomum Alloderma*: habitu *Planulinae Allodermatis*, apertura rotunda subrostrata patula prope centrum, superficie dense subtilissime granulosa, hinc nebulosa, 9 cellulis $\frac{1}{30}'''$ accedens, prima $\frac{1}{384}'''$ lata, primo ambitu $\frac{1}{64}'''$, quinta secundam tangente. Primae 4 cellulae pariete tenui, reliquae valde crasso insignes. Groenland. 10998′. Semel.

74. *Phanerostomum Globulus*: subglobosum, spirae latere valde turgido, cellulis subglobosis turgidis laeviusculis poris minimis perforatis, parietibus tenuibus. Ostiolum rotundum centro proximum. 12 cellulis $\frac{1}{40}'''$ latum, prima $\frac{1}{210}'''$, primo ambitu $\frac{1}{78}'''$, sexta cellula secundae insidente. E fundo groenland. 12540′ alto. Aliquoties.

75. *Phanerostomum Micromega*: amplum cellulis asperis turgidis, poris distinctis laxe dispositis, parietibus a nona inde crassis, in ultima tenuiore, eaque subrostrata, apertura subro-

tunda centro proxima. 14 cellulis $\frac{1}{18}'''$ latum, prima $\frac{1}{384}'''$ lata, ambitu primo $\frac{1}{78}'''$ lato, sexta secundam tangente. E fundo groenland. 6000′ alto. Semel.

76. *Phanerostomum microporum*: laeve, poris raris subtilibus, parietibus tenuibus, apertura parva subrostrata subcentrali. 10 cellulis $\frac{1}{33}'''$ lata, prima cellula $\frac{1}{210}'''$, primus ambitus $\frac{1}{70}'''$ sexta cellula secundae insidente. E fundo groenland. 6000′ alto.

77. *Phanerostomum Paeonia*: amplum turgidum spira complanata, papillatum inter papillas subtilissime porosum, parietibus a quinta cellula inde crassis, apertura ampla verticaliter centrum spectante subrotunda. 15 cellulis $\frac{1}{12}'''$ latum, prima $\frac{1}{168}'''$, ambitu primo $\frac{1}{46}'''$, 6ta cellula secundae insidente. E fundo groenlandico 6000′.

78 a. *Planulina abyssicola*: laevis subtiliter laxe porosa, cellulis subglobosis in latere valde prominulis, parietibus tenuibus, 7 cellulis $\frac{1}{32}'''$ lata, prima $\frac{1}{192}'''$, ambitu primo $\frac{1}{45}'''$, sexta cellula secundam tangente. E fundo groenlandico 9240′ alto.

78 b. *Planulina Baileyi*: vide *Aristerospira Baileyi*.

79. *Planulina depressa*: dexiospira, laevis integra, cellulis depressis in latere leviter prominulis, parietibus tenuibus, 10 cellulis $\frac{1}{23}'''$ lata, prima cell. $\frac{1}{192}'''$, ambitu primo $\frac{1}{45}'''$, sexta secundam tangente. E fundo 6000′ groenlandico.

80 a. *Planulina groenlandica*: dexiospira laevis integra, cellulis depressis ad latera non prominulis, parietibus crassioribus, 11 cellulis $\frac{1}{23}'''$ lata, prima $\frac{1}{156}'''$, ambitu primo $\frac{1}{53}'''$ lato, octava cellula secundam tangente. E fundo 10998′ alto groenlandico. Semel.

80 b. *Planulina Globigerina*: dexiospira turgida ampla, *Globigerinae Cretae* habitu, sed apertura, centro adversa, lineari? obscura. E fundo groenlandico 6000′ alto.

81. *Planulina laevigata*: dexiospira laevis, poris subtilibus sparsisque, parietibus tenuioribus, cellulis globosis 9 $\frac{1}{23}'''$ lata, prima $\frac{1}{168}'''$, ambitu primo $\frac{1}{46}'''$ lato, sexta cellula secundam tangente. Apertura Phanerostomis affinis visa. E groenland. 6000′.

82. *Planulina Leptoderma*: dexiospira laevis turgida, poris parvis raris hic illic conspicuis, parietibus tenuibus, 11 cellulis

$\frac{1}{24}'''$ lata, prima $\frac{1}{220}'''$, ambitu primo $\frac{1}{60}'''$ lato, sexta cellula secundam tangente. E fundo mexicano.

83 a. *Planulina porosa*: dexiospira, laevis distincte et laxe porosa, parietibus externis crassis, in 5 primis cellulis tenuibus, 10 cellulis $\frac{1}{31}'''$, prima $\frac{1}{278}'''$ lata, ambitu primo $\frac{1}{95}'''$ lato, quinta cellula secundam attingente. E fundo mexicano 9066′ alto. Habitus *Aristerospirae Allodermatis* et *porosae*.

83 b. *Planulina scutata*: vide *Aristerospira scutata*.

Planulinae quae semper dexiospirae sunt, saepe *Aristerospirarum* formas imitantur. Unius formae varietates multas esse primum censui, aucto studio negavi.

84. *Pylodexia Glomerulus*: aristerospira subglobosa subtiliter scabra cellulis subglobosis laxe glomeratis 12 $\frac{1}{23}'''$, prima $\frac{1}{192}'''$ lata, parietibus tenuibus non porosis, apertura magna rotunda spirae opposita centro adversa. Ambitus primus $\frac{1}{68}'''$ latus, sexta cellula secundam tangente. *Globigerinam Glomerulum* proxime refert, sed spira sinistra. E fundo groenlandico 6000′ alto.

85. *Pylodexia Uvula*: aristerospira laeviuscula elongata, cellulis majoribus, parietibus tenuibus integris, apertura ampla centro adversa. Cellulis $12\frac{1}{18}'''$ longa, prima $\frac{1}{192}'''$, ambitu primo $\frac{1}{60}'''$ fere. Visceribus fuscis tota repleta. E fundo groenlandico 6000′ alto.

86. *Rosalina*? *Hexas*: laevis integra habitu *Megathyrae*, apertura parva in basi media cellulae ultimae. 11 cellulis $\frac{1}{19}'''$ lata, prima ampliore $\frac{1}{96}'''$ lata, ambitu primo $\frac{1}{47}'''$ lato, septima cellula secundae insidente. E fundo groenlandico 6000′.

87 a. *Rotalia*? *profunda*: laevis integra, cellulis cuneatis in latere non prominulis 7 $\frac{1}{45}'''$ lata, prima $\frac{1}{192}'''$, ambitu primo $\frac{1}{46}'''$ lato, septima secundam attingente. An *Planulina*? E fundo groenlandico 10998′ alto.

87 b. *Rotalina*? *Trochus*.

87 c. *Rotalina*? *turgida*. Hae duae in fundo mexicano pluries observatae parvae et paradoxae species nunc a me pro fragmentis singularibus habentur, quorum nomina delere decrevi.

88. *Spiroloculina Lancea*. ample lanceolata laevis integra, utroque fine attenuato inferiore obtusiore, $\frac{1}{5}'''$ longa $\frac{1}{11}'''$ fere lata, pa-

rietibus mediocriter crassis, rostro subconico producto $\frac{1}{48}'''$ fere longo truncato. Cellulae centrales obscurae, sex extremae majores conspicuae. E fundo mexicano 1158′ alto.

89. *Spiroplecta nana*, membrana flavicans 23 cellulis $\frac{1}{33}'''$ longa, $\frac{1}{120}'''$ lata, spira 11 cellulis absoluta $\frac{1}{160}'''$ lata, ambitu primo, $\frac{1}{200}'''$ fere lato, sexta cellula secundam tangente, prima $\frac{1}{400}''$ fere lata globosa. E fundo mexicano 1158′ alto.

90. *Strophoconus fundicola*: 9 cell. $\frac{1}{36}'''$ fere longus, prima $\frac{1}{288}'''$ lata partim inclusa, 3 cellulis a secunda alternis, 5 cellulis obliquis in serie simplici, duabus ultimis subito amplis apice late rotundatis. E fundo mexicano 960′ alto.

91. *Textilaria? Bacheana*: ampla laevis, 12 cell. $\frac{1}{10}'''$ superans, 6 cell. $\frac{1}{22}'''$ longa, prima cellula maxima globosa $\frac{1}{54}'''$ lata, parietibus tenuibus, pororum parvorum serie in cujusvis cellulae basi, aliis poris sparsis, a 10ma inde cell. ubique. E fundo mexicano 840 et 2556′ alto. An *Clidostomum?* Ostiolum rotundum videtur et operculatum. Forma *Grammostomi.*

92. *Textilaria Grammostomum:* cellulis laevibus integris depressis obliquis latioribus quam altis, parietibus tenuibus, 11 cell. $\frac{1}{24}'''$ aequans, 5 primis $\frac{1}{80}'''$ longis ostiolo rotundo parvo ad basin frontis cellulae. Conf. *Otostomum.* E fundo groenlandico 6090 et 12540′.

93a. *Textilaria? groenlandica:* ampla, laevis, 7 cellulis $\frac{1}{12}'''$ fere aequans, prima $\frac{1}{40}'''$ longa ovata, 5 primis $\frac{1}{16}$ longis, omnibus turgidis subflexuosis. E fundo groenlandico 6000′ alto. Semel.

93b. *Textilaria Trochus?* ampla laevis conica, disco orbiculari, apertura media labio semilunari obtecta, cono discum longitudine non superante obtuso. Latitudo $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}'''$. Multa specimina in Nr. 3 et plura in Nr. 2 vidi. E fundo mexicano 152 et 630′ alto. *T. Trocho* antediluviano minor est et laevior, nec aspera. *Turbinis* nomine speciem destinguere forsan perperam haesitavi.

94. *Textilaria uniseriata. Grammostomo seriato* similis, sed angustior, apertura magis rotundata. E fundo 9066′ alto mexicano. Similes aliae formae in fundis 960 et 2556′ obvenerunt. 12 cellulis $\frac{1}{24}'''$ longa, $\frac{1}{40}'''$ lata, prima $\frac{1}{192}'''$ globosa.

Mollusca Pteropoda.

95. *Criseïs Campana:* pocillum amplum laeve integrum, conico-campanulatum pariete tenui apice subacuto clauso, cono subito increscente mox in cylindrum brevem abeunte, apertura rotunda late patula subreflexa. Long. $\frac{1}{9}'''$, lat. $\frac{1}{21}'''$. Pocillum repletum est globulis flavidis mollibus ultra 20, ovorum forma, diametro $\frac{1}{96}'''$. Documento globuli sunt, vivam extractam esse formam. E fundo 3180′ alto mexicano. Magnitudine et forma ad *Dentalium Campanam* creticum 1858 (Monatsber. p. 37) illustratum accedit, quod pariete crasso et acumine terminali, forma etiam subtriquetra valde differt.

96. *Criseïs Clavicella:* corniculum conicum angustius apice rotundato, ante apicem leviter constrictum, superne dein sensim dilatatum superficie laevi integra. Longit. $\frac{1}{32}'''$ superat, apertura $\frac{1}{9}'''$ amplior, apicis lat. $\frac{1}{72}'''$ fere aequat. E fundo 3180 et 3360′ alto mexicano.

97. *Criseïs Cornu Copiae*: pocillum amplum conicum apice rotundato incurvo subspirali, cono sensim increscente, in superficie laevi integra lineis longitudinalibus tenerrimis late distantibus, 4 simul conspicuis, instructo, pariete crasso. Apertura amplissima (triquetra?) non reflexa. Long. $\frac{4}{5}'''$. Lat. aperturae bis cum quadrante in longitudine. Apicis crassities $\frac{1}{32}'''$. E fundo 552, 630 et 3180′ alto mexicano.

98. *Criseïs? eburnea:* tubulorum fragmenta laevia, superficie integra, parietibus mediocriter crassis subpellucidis albis, lineam longa, $\frac{1}{3}'''$ lata, subcylindrica. E fundo 69′ alto mexicano. Incerti loci systematici forma.

99. *Criseïs obtusa* : = *Dentalium obtusum* creticum. Plurima specimina in fere omnibus fundis mexicanis inde a 552′ usque ad 3360′ observata sunt. In tabella haec cum sequente conjuncta est, quae differt. Parietibus tenuioribus, et apice late rotundato hemisphaerico insignis est.

100. *Criseïs stiliformis :* cornicula setacea recta laevia integra 2′′′ longa. Lat. aperturae talis speciminis $\frac{1}{16}'''$. Apex obtusus subito leviter subconicus, ante quam decrevit $\frac{1}{48}'''$ latus. E fundo mexicano 840′ alto.

His formis nunc illa *Dentalia* microscopica omnia adnu-

mero, ex fundo cretico 1858 illustrata, quae in *Monopylae* eorum sectione dubia seposueram (Monatsber. 1858 p. 39).

100b. *Cymbulia* (Brachyspira) *ampliata.* Cum *Brachyspira ampliata* cretica omnibus titulis convenit. E fundo mexicano 840, 960, 1158 et 3360′ alto.

101a. *Cymbulia* (Brachyspira) *depressa:* Corpusculum, singulare incerti characteris complanatum ambitibus pluribus depressis cavitate tenui, quae operculum singulare alicujus Mollusci esse possit. E fundo 552′ alto.

101b. *Cymbulia* (Brachyspira) *laevis:* Omnes characteres cum *Brachyspira laevi* cretica congruunt. E fundo mexicano summo et infimo.

101c. *Cymbulia* (Pleurospira) *Cyclus*: ad *Pleurospiram Cyclum* cretici fundi omnibus notis accedit. E fundo 552′ alto mexicano.

102. *Cymbulia* (Pleurospira) *longirostris*: hyalina, iricolori-albicans (opalina), laevis, superficie rimis subtilissimis irregularibus, fissa, $\frac{3}{4}'''$ lata. spira brevi, ambitu duplici, primo $\frac{1}{8}'''$ lato, altero amplissimo apice in rostrum curvum attenuato. E fundo mexicano 630′ alto.

103. *Hyalaea costata*: valvula dorsali testulae $1\frac{1}{3}'''$ magna longe rostrata, subrhombea, auriculis parum conspicuis, fundo altius producto, costis tribus laevibus. E fundo mexicano 69′ alto.

104. *Hyalaea mexicana*: testula diametro lineam longa turgida hemisphaerica subglobosa, forma *Hyal. globosae*, laevis alba, auriculis obtusis, fundo inter auriculas sito medio leviter turgido, denticulis 2. E fundo mexicano 552′ alto.

Zoolitharien.

105. *Coniocentrum compressum:* corpuscula compressa calcarea nivea subcuneata, *Echinodermatis* aculeis parvis similia, ad $1\frac{1}{2}'''$ longa. E fundo mexicano 69′ alto.

106. *Coniocentrum annulatum:* corpuscula cylindrica calcarea leviter nodosa et lineis longitudinalibus subtilibus notata. Color rufescens. Long. $1\frac{1}{2}'''$. E fundo 69′ mexicano.

107. *Coniocentrum Serra*: corpusculum compressum lineare, mar-

gine utroque serratum, 2‴ longum. Particula *Echinodermatis?* E fundo mexicano 3180′ alto.

108. *Coniodictyum nodosum*: corpuscula calcarea elliptica $\frac{1}{46}$‴ longa, e sex globulis jugatis mediis et arcubus duobus terminalibus (biglobosis) coalitis constructa, 4 poris insignia. *Holothuriae* particulae? E fundo 1158′ alto mexicano.

109. *Coniorhaphis digitata*: corpuscula bacillaria cellulosa conica apice raro indivisa, saepius digitata, lobis 1—4. Unicum specimen indivisum observatum. E fundo mexicano 960′.

110. *Coniorhaphis verrucosa*: corpuscula breviter fusiformia crassa verrucis magnis obsita $\frac{1}{40}$‴ fere longa, verrucis in serie longit. fere 4. Icon exstat in Microgeologiae T. 34. IV. f. 11. Sunt *Anthozoorum* mollium particulae. E fundo 552′ alto mexicano.

111. *Coniorhaphis closterina:* corpuscula tenuia subcylindrica et fusiformia saepe curvata scabra, colore albo, rubro aut caeruleo, $\frac{1}{2}$—1‴ longa. Ex cute *Anthozoorum* variorum. In fundo 69′ alto mexic. frequens.

Phytolitharien.

112. *Amphidiscus bipileatus:* laevis, babitu *A. brachiati* utroque fine pileo membranaceo biaculeato ornatus, aculeo interno longiore, trabecula media laevi canaliculata eaque $\frac{1}{384}$‴ crassa. Long. $\frac{1}{26}$‴. E fundo groenlandico 10998′.

113. *Solenoplea acicularis.* Biforis laevis fusiformis setacea, utrinque sensim acuta, praeter canalem medium altero canali illum involvente instructa, inde, si aëre repletur, tres strias nigras gerens. Long. ad $\frac{1}{5}$‴. E fundo 9249 et 10998′ alto groenland.

114. *Solenoplea cenocephala*: Uniforis, aciculae conicae amplae capitulo subgloboso tumido *Sp. cenocephalae* similis, aëre interno trilineatae, canali medio in capitulo etiam tumido. Fragmentum long. $\frac{1}{7}$‴ superans $\frac{1}{170}$‴ crassum. E fundo 10998′ alto groenlandico.

115. *Solenoplea Clavus:* conica, *Spong. Clavo* similis, uniforis, aequaliter hispida, media parte parumper tumente, altero fine sensim acuto. Long. $\frac{1}{9}$‴ superans. E fundo 9240′ groenlandico.

116. *Solenoplea Fustis:* Uniforis, conica *Sp. Fusti* similis aëre interno trilineata, apice sensim acuto. Long. $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}'''$ et ultra. E fundo 10998′ groenlandico. — Species unifores, canalem medium uno tantum fine apertum habent.

In hoc genus denuo inquirendum est. Ex meditatione aciculas spongiarum omnes laminis concentricis formari concluditur. In gemmulis vagantibus *Spongillae fluviatilis* recens affixis vidi aciculas, imo duas, non tenues, sed crassas, non canaliculo maximo, sed tenui, solidas.

117. *Spongolithis Anguillula:* Biforis, fusiformis laevis habitu *Sp. acicularis flexuosae*, flexuris vero ultra 10, canali medio distincto, apertura ejus una ampliore truncata, altera angustiore acuta. Long. fere $\frac{1}{8}'''$. E fundo groenland. 11040′.

118. *Spongolithis aulocephala:* Uniforis, *Sp. Acus* confinis, poris superficialibus parvis sparsis recto angulo ad canalem tendentibus. Long. fere $\frac{1}{57}'''$ superat. E fundo mexicano 840′ alto.

119. *Spongolithis Campylodesmus:* Biforis *Sp. uncinatae* affinis fasciculata, dense coalita, apicibus parum aduncis. Semel visa singularis sed dubia forma. E fundo mexicano.

120. *Spongolithis Corniculum:* Biforis, tubulo conico leviter incurvato, canali amplissimo, pariete tenuissimo, tenui fine in tubae modum limbato, ampliore fine truncato profunde tridentato. Long. $\frac{1}{13}'''$ fere. Superior latitudo $\frac{1}{144}'''$. E fundo groenlandico 9240′ alto.

121. *Spongolithis Dicranon*: Triforis, acicularis laevis inflexa, ramo inflexo parallele duplicato apicibus acutis. Long. rami majoris ad flexuram usque $\frac{1}{18}'''$. Ad variationes *Sp. acicularis* pertinere videtur. E fundo 1158′ mexic. Dendrolithis?

122. *Spongolithis eurycephala*: uniforis, laevis, habitu *Sp. Acus*, capitulo crassissimo, acicula tenui, canali in capitulo medio simpliciter terminato, non ampliato. Long. $\frac{1}{8}'''$, capituli parumper depressi crassities $\frac{1}{36}'''$. Variat α capitulo laevi, β capitulo eleganter reticulato. E fundo groenl. 10998′ et 11040′. Admodum singularis forma.

123. *Spongolithis foveolata*: Biforis, amplissima, laevis, canali medio lato, poris, saepe urceolatis superficialibus, interdum

ad canalem usque productis, amplis. Fragmenta maxima sunt $\frac{1}{37}'''$ lata et ad *Sp. Gigantis* similitudinem accedunt. E fundo mexicano 840′ alto.

124. *Spongolithis Gordius*: Biforis, filiformis cylindrica laevis flexuosa, $\frac{1}{7}'''$ superans, $\frac{1}{288}'''$ lata, utroque fine aequaliter rotundato, canali latissimo, pariete tenui, flexuris fere 9 inaequalibus. E fundo 10998′ alto groenlandico.

125. *Spongolithis Heteractis*: Biforis setacea fusiformis ad litterae *S* formam flexuosa, flexuris interdum in spirae imperfectae modum detortis. Long. curvaturae $\frac{1}{17}'''$. E fundo 10998′ et 11040′ groenland.

126. *Spongolithis Hystrix*: Biforis, acicularis dense spinulosa, spinis aequalibus acutis verticillatis in quovis verticillo senis ad finem ternis, singulis axis diametrum aequantibus. Long. fere $\frac{1}{16}'''$, Diameter $\frac{1}{96}'''$, verticilli 15. E fundo mexicano 9066′ alto.

127. *Spongolithis Microcleïs*: Uniforis parva clavata aequaliter hispida, levi strictura capitulum notante, $\frac{1}{48}'''$ longa. A *Sp. Clavo* et *Tracheocoryna* distinguenda. E fundo groenland. 10998′.

128. *Spongolithis nodulosa*: Biforis, fusiformis subacuta nodulorum turgentium annulis 12, ad apices densioribus subtilioribus ornata. Long. $\frac{1}{12}'''$, diam. $\frac{1}{288}'''$. Tres noduli simul conspicui. E fundo 10998′ groenl.

129. *Spongolithis porocyclia*: Biforis fusiformis media leviter gibbosa, utrinque rotundata, pororum impressorum annulis versus apices ornata, uno in gibbere medio, sex ad truncatum apicem, 4 ad obtusum. Tres pori simul conspicui. Long. $\frac{1}{33}''$ E fundo groenland. 10998′ alto.

130. *Spongolithis*? *septata*: Biforis? cellulosa, fragmentum cylindricum amplum 19 cellulis $\frac{1}{9}'''$ longum, cellulis subaeque latis ac altis, parietibus tenuibus. E fundo 6000′ groenl.

131. *Spongolithis torulosa*: Biforis? parva cylindrica fere curva utrinque obtusa, canali medio obscuro, annulis tumentibus ubique aequalibus. Long. $\frac{1}{60}'''$. Annuli 15. E fundo mexicano 840′ alto.

132. *Spongolithis Tracheocoryne*: Uniforis acicularis clavata ubique aequaliter hispida. Habitu gracili ad *Sp. Fustem*, hir-

sutie ad *Sp. Clavum* vergit. Long. $\frac{1}{6}'''$. Interdum media leviter turget. E fundo groenland. 10998′.

133. *Spongolithis Triceros* β tenerrima. Triforis? tenuissima aequaliter triactis acuta $\frac{1}{90}'''$ lata. Ad Grantiae aciculos accedit, sed silicea, canales obscuri dubii. E fundo mexicano 9066′ alto.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Annuaire de l'Institut des provinces. Année 1861. Paris 1861. 8.

Annales de chimie et physique. Tome 61, no. 1. 2. Paris 1861. 8.

Revue archéologique. Année II, no. 1. 2. Paris 1861. 8.

Garcin de Tassy, *Discours à l'ouverture du cours d'Hindoustani.* (Paris 1861.) 8.

Luigi Cremono, *Prolusione ad un corso di geometria superiore.* Milano 1861. 8.

Memorie dell' I. R. Istituto lombardo di scienze. Vol. VII, fasc. 7. Milano 1858. 4.

Atti del Reale Istituto lombardo di scienze. Vol. II, fasc. 4—6. Milano 1860. 4.

Vorgelegt wurde ein Schreiben des Hrn. Jomard in Paris an Sr. Excellenz den Kanzler des Ordens pour le mérite Friedensklasse, den Staatsminister Hrn. v. Savigny, worin derselbe seinen Dank für seine Erwählung zum Ritter dieses Ordens ausspricht.

317-38

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat März 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

4. März. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Mommsen las über die patricischen Claudier.

Das claudische Patriciergeschlecht, das durch ein halbes Jahrtausend hindurch in der Geschichte von Rom eine der ersten Rollen gespielt hat, seiner politischen Stellung nach zu würdigen ist der Zweck dieser Untersuchung.

Wir sind gewohnt dieses claudische Geschlecht zu betrachten als die rechte Incarnirung des Patriciats, seine Führer als die Vorkämpfer der Adelspartei und der Conservativen gegenüber den Plebejern und den Demokraten; und diese Auffassung herrscht in der That bereits in unseren Geschichtsquellen. Zwar in dem Wenigen, was wir aus republikanischer Zeit davon besitzen, namentlich in den zahlreichen Schriften Ciceros findet sich keine Andeutung der Art; denn es gehört keineswegs hieher, dafs Cicero [1]) einmal in einem bestimmten Falle, wo es sich um die Personen des Appius und des Lentulus handelt, 'Appietät' und 'Lentulität' setzt als das was sie waren, Superlative der römischen Nobilität. Uns begegnet vielmehr jene jetzt gangbare Auffassung zuerst bei Livius. Bei diesem treten gleich im Anfang seines Werkes die Claudier auf als die *familia superbissima ac crudelissima in plebem Romanam* [2]) und durch die ganze erste De-

[1]) ad fam. 3, 7, 5. [2]) Liv. 2, 56.

kade erscheint, wo ein adlicher Ultra gebraucht wird, ein Claudier auf der Bühne. So steht gleich der erste Consul dieses Namens, Appius Claudius Consul 259 als *vehementis ingenii vir* neben dem milden Servilius[1]) und es ist nicht seine Schuld, wenn bei der Auswanderung der Menge auf den heiligen Berg nicht die Waffen entscheiden[2]). So bestreitet der folgende Consul dieses Geschlechts 283 aufs heftigste das publilische Gesetz über die Wahl der Volkstribunen in Tributcomitien, während der College — diesmal ein Quinctier — vergeblich mäfsigt[3]). So hemmt der dritte Consul C. Claudius 294 in arger Unbilligkeit das von seinem ruhmvoll gefallenen Collegen aus dem valerischen Geschlecht vor seinem Tode dem Volke zugesicherte Gesetz über Aufzeichnung des Landrechts[4]); und obwohl dann diesem C. Claudius, dem noch viel scheufslicheren Decemvir Appius gegenüber, eine vermittelnde und mildernde Rolle zugetheilt wird, verficht jener doch nachher wieder bei dem Streit über das Conubium die extremste Adelsmeinung[5]). So wird der Sohn des Decemvir Kriegstribun 330, obwohl von ihm gar nichts zu erzählen ist, doch nicht vorübergelassen ohne Erwähnung des ihm angeborenen Tribunen- und Volkshasses[6]). So wird dem Enkel des Decemvir, Kriegstribun 351 und vielleicht auch Consul 405, bei verschiedenen Gelegenheiten die gleiche Rolle zugetheilt[7]), namentlich bei Gelegenheit der licinisch-sextischen Gesetze ihm eine ausführliche Schutzrede für das Adelsregiment in den Mund gelegt. Endlich bei Gelegenheit der Censur des Caecus fafst der Annalist das ganze Sünregister der Claudier noch einmal zusammen[9]). — In gleicher Weise werden bei eben diesem und noch einer ganzen Reihe anderer Anlässe die Claudier von Dionysios verwendet; es würde zwecklos sein die einzelnen Fälle, besonders die durch ihre platte Stomylie unerträglichen Senatsreden dieser Kategorie hier aufzuzählen. — Bei den Schriftstellern der tiberischen Zeit, Valerius Maximus und Velleius, verstummen begreiflicher Weise die Invectiven gegen das claudische Haus; aber eben wie Livius und Dionysios spricht dann später Tacitus[10]) von der *vetus atque*

[1]) 2, 23 fg. [2]) 2, 29. [3]) 2, 56. [4]) 3, 19. [5]) 4, 6. [6]) 4, 36. [7]) 4, 48. 5, 2-6. 20. [8]) 6, 40-41 vgl. 7, 6. [9]) 9, 34. [10]) ann. 1, 4.

insita Claudiae familiae superbia; und noch ausdrücklicher sagt Sueton in seinen Kaiserbiographien [1]), dafs sämmtliche patricische Claudier mit Ausnahme des Volkstribuns P. Clodius conservativ (*optimates*) gewesen seien und die eifrigsten Verfechter des Ansehens und der Macht des Patriciats gegen die Plebs. Diese Zeugnisse verstärken den Beweis nicht. Die späteren Römer hängen in ihren Anschauungen der republikanischen Verhältnisse und Persönlichkeiten gänzlich von Livius ab, jenem merkwürdigen Schriftsteller, der auf der Grenze der alten und neuen Zeit stehend, einerseits noch denjenigen Anhauch republikanischen Geistes hatte, ohne den die Geschichte der römischen Republik nicht geschrieben werden konnte, und der andrerseits von der gereinigten und geklärten Bildung der augustischen Epoche hinreichend durchdrungen war, um die ältere platt aufgefafste und bäurisch geschriebene Annalistik in geschmackvolle Darstellung und gutes Latein zu übertragen. Die Vereinigung dieser Eigenschaften gab ein Buch, das noch heute lesbar ist wie vor zweitausend Jahren, und man wird das nicht gering anschlagen dürfen; aber ein Geschichtsbuch im wirklichen Sinne des Worts, in dem Sinne wie Polybios Geschichte geschrieben hat, sind Livius Annalen so wenig wie die des Fabius. Ein gewisser Pragmatismus ist wohl darin wahrzunehmen, aber nicht der historische, der Ursachen und Wirkungen der Dinge verfolgt, sondern der poetische, der eine ohne Anstofs fortlaufende Erzählung und Rollenvertreter, vor allen Dingen Protagonisten der Parteien braucht. So bedurfte er als Gegensatz zu den liberal-conservativen Valeriern nothwendig eines Prototyps der stolzen Junkergeschlechter; und wenn er und in gleicher Weise Dionysios, sei es nach dem Vorgang eines älteren Annalisten, sei es nach eigener Wahl — wir kommen hierauf noch zurück — hiefür die Claudier verwendet haben, so können diese Auffassungen für die fernere Forschung nicht unbedingt mafsgebend sein. Für die historische Revision des Urtheils der uns zugänglichen Annalisten über das claudische Haus mangeln auch die Acten nicht ganz; ja bei der Ehrlichkeit, mit der Livius die vorgefundenen positiven Nachrichten wiedergiebt, ist das meiste Material dieser Art eben von ihm aufbehalten worden, während

[1]) Tib. 2.

Dionysios mit seiner aberweisen Kritik auch hier jede Spur des Echten ausgetilgt hat.

Soll im Allgemeinen von Geschlechtseigenthümlichkeiten der Claudier die Rede sein, so fällt nichts so sehr auf als dafs kein anderes ansehnliches Patriciergeschlecht der Gemeinde so wenig namhafte Kriegsmänner gegeben hat wie das der patricischen Claudier trotz seiner vielhundertjährigen Blüthe. Sueton [1]) verzeichnet unter den Geschlechtsehren sechs Triumphe und zwei Ovationen; von jenen lassen sich mit Sicherheit vier nachweisen: der des Appius Crassus über die Picenter 486; des Gaius Nero über Hasdrubal 547; des Gaius Pulcher 577 über Istrer und Ligurer; des Appius Pulcher 611 über die Salasser; von diesen eine: die des Appius über die Keltiberer 580; die zweite gehört vielleicht dem Dictator 392. Aber bekanntlich kommt bei den Römern noch nicht auf zehn Triumphatoren ein Feldherr; und unter den eben genannten Triumphen hat nur ein einziger einem militärischen Erfolg von Bedeutung gegolten — dem Gewinn der Schlacht von Sena durch die beiden Consuln M. Livius und C. Nero, und auch dieser gehört dem in der republikanischen Zeit wenig genannten Seitenzweig des patricischen Hauses, den Claudii Nerones an. Unter den eigentlichen

[1]) Tib. 1: *Patricia gens Claudia — — duodetriginta consulatus, dictaturas quinque, censuras septem, triumphos sex* (oder *septem*), *duas ovationes adepta est.* Unsere Fasten verzeichnen in republikanischer Zeit von patricischen Claudiern ebenfalls fünf Dictaturen (392. 406. 417. 541 und die nur aus dem Elogium bekannte des Appius Caecus Consul 447), dagegen nur sechs Censuren (442. 529. 550. 585. 618. 704), nur vier Triumphe, nur eine Ovation und nur zweiundzwanzig Consulate (259. 283. 303. 294. 405. 447. 458. 486. 490. 505. 514. 542. 547. 552. 569. 570. 577. 611. 624. 662. 675. 700). In der augustischen Zeit finden wir, abgesehen von den dem Tiberius vor seiner Adoption zu Theil gewordenen Ehren, noch zwei Consulate (716. 745) und einen Triumph (c. 722); da auch bei deren Einrechnung die von Sueton angegebenen Ziffern nicht in Ordnung kommen, so ist keine Ursache von der natürlichen Annahme abzugehen, dafs Sueton in diesen Listen die Summe der republikanischen Ehren zieht und also nur bis 705 hinab gezählt hat. Seine übrigen Angaben können füglich richtig sein, da unsere Censoren- und Triumphtafeln lückenhaft sind; aber von derjenigen über die Consulate gilt dies nicht und es scheint mir unerläfslich XXIIX zu ändern in XXII.

Claudiern ist auch nicht ein namhafter Militär und vor allem die bedeutendsten derselben haben ihr Ansehen erwiesener Mafsen nicht ihren Leistungen im Felde verdankt. Wie ganz anders verhalten sich in dieser Beziehung die den Claudiern ebenbürtigen Adelsgeschlechter, wie die Fabier, Aemilier, Cornelier! — Im Gegensatz dazu giebt es kein anderes Geschlecht unter dem römischen Adel, das so wie das claudische für Wissenschaft und Litteratur seit ältester Zeit thätig gewesen ist. Von dem Decemvir Appius Claudius rührt bekanntlich das römische Landrecht her, das schon als das älteste römische Buch, insbesondere aber als den solonischen Gesetzen nachgebildet und den ältesten öffentlich bekannt gemachten Kalender in sich schliefsend, auch litterarisch und wissenschaftlich von der tiefsten und dauerndsten Wirkung gewesen ist. Auf das, was der Censor Appius Claudius in dieser Beziehung gethan haben, kommen wir zurück. Auch für die spätere Zeit, wo die Bildung allgemein ward, fehlen die Beweise nicht, dafs die patricischen Claudier fortfuhren sich wissenschaftliche Interessen angelegen sein zu lassen: ich erinnere an die verschiedenen in der Theatergeschichte Epoche machenden Aedilitäten von Männern dieses Geschlechts; an den Adepten griechischer Mystik in der ciceronischen Zeit, Appius Claudius Consul 700 und dessen eleusinisches Propylaeum, wovon die Weihinschrift kürzlich aufgefunden worden ist [1]); an die Kaiser Tiberius und Claudius, die beide mit mehr als dem gemeinen fürstlichen Dilettantismus sich um Philologie und Archäologie bekümmert haben. — Man wird zugeben, dafs die eine wie die andere Beobachtung der gangbaren Auffassung claudischer Geschlechtstradition nicht gerade günstig ist. Die Adelspartei hat zu allen Zeiten die Faust höher geachtet als den Kopf; umgekehrt die Demokratie, und vor allem die römische bis in späte Zeit hinab, sich ihr Feld auf dem Markte und aufserhalb des Bereiches der Säbel gesucht und in Wissenschaft und Kunst mächtige Hebel gefunden. Wie pafst alles dieses zu der *familia superbissima ac crudelissima in plebem Romanam?* Und es läfst dazu noch manches Andere sich fügen. Dafs die Claudier erst im sechsten Jahre nach Vertreibung der Könige nach Rom übergesiedelt seien, ist zwar der Zeitangabe nach völlig unzuverlässig,

[1]) Bull. dell' Instituto 1860 p. 225.

ja sicher falsch: eine Cooptation von Adelsgeschlechtern hat, wie sich zeigen läfst [1]), seit Einführung der Republik rechtlich nicht mehr stattfinden können; es kann ferner das claudische Geschlecht, von dem ein römischer District den Namen trägt und das schon früh in den Fasten erscheint, unmöglich so spät nach Rom eingewandert sein. Aber die zeitlose Thatsache selbst der Einwanderung der Claudier aus der Sabina ist überliefert durch eine allen Umständen nach höchst glaubwürdige Geschlechtstradition und es bleibt immer auffallend, dafs gerade dieses Patriciergeschlecht, das fast allein unter allen seine Einwanderung aus der Fremde in lebendigem Andenken bewahrt und hochgehalten hat, den Vorkämpfer der eingeborenen Landjunker abgegeben haben soll. Auch sind die Claudier das einzige patricische Geschlecht, dem ein gleichnamiges und stammverwandtes von alter plebejischer Nobilität zur Seite steht; denn dafs zwischen den patricischen Claudiern und den plebejischen Marcellern mehr als eine blofse Namensvetterschaft angenommen ward, bezeugt die Concurrenz beider Häuser bei Erbschaften nach Geschlechtsanrecht [2]). Man sollte denken, dafs dies Verhältnifs vielmehr umgekehrt ein Band zwischen den patricischen Claudiern und des Plebs hat knüpfen müssen. — Indefs dergleichen Allgemeinheiten erledigen die Sache nicht. Es wird immer auf die politische Stellung ankommen, welche die hervorragenden Männer des claudischen Geschlechts eingenommen haben und danach diejenige des gesammten Hauses zu bestimmen sein, so weit überhaupt für dieses von einer solchen die Rede sein kann. Solcher hervorragender Männer aber hat das claudische Geschlecht in den früheren Jahrhunderten der Republik zwei hervorgebracht, den Decemvir und den Censor Appius; von den übrigen Claudiern dieser Epoche wissen wir, wenn man absieht von müssigen Erfindungen, ungefähr so viel wie von den ägyptischen Königen, ihre Namen und ihre Amtsjahrzahlen. Von jenen beiden also wird weiter zu sprechen sein und hieran dasjenige sich anschliefsen, was über die weit weniger bedeutenden Claudier der späteren pragmatischen Geschichte zu sagen ist.

[1]) Vgl. meine Röm. Gesch. 1, 250 der dritten Aufl.

[2]) Cic. de orat. 1, 39, 176.

Was von dem Ap. Claudius Consul 283, Decemvir 303. 304 die uns erhaltenen Annalen erzählen, kann allerdings auf historische Glaubwürdigkeit in keiner Weise Anspruch machen und ist noch mehr als andere Berichte der gleichen Epoche zerrüttet und entstellt. Schriftstellern, die den Mann, der zwanzig Jahre später Decemvir war, unter dem J. 284 als gestorben verzeichnen, wird niemand da Glauben schenken, wo sie dessen Reden auf dem Markt und im Senat und seine Prozefsgeschichte berichten. Dennoch sind so wenig wie die zwölf Tafeln selbst, so auch die wichtigsten auf ihre Entstehung bezüglichen Thatsachen zweifelhaft; und in diesem Fall ist es nicht schwer von dem losen Fabelgespinnst einen geschichtlichen Kern abzusondern. Zunächst ist es einleuchtend und unbestritten, dafs die schriftliche Verzeichnung des Landrechts eine gegen die adlichen Beamten und folgeweise gegen die Adelsherrschaft selbst gerichtete Mafsregel gewesen ist. Nicht minder ferner steht es fest, dafs die Decemvirn nicht sämmtlich Patricier gewesen sind. Denn wenn in unserer gesammten Überlieferung etwas gut und zuverlässig ist, so ist dies die Magistratstafel; und die Patriciergeschlechter kennen wir ebenfalls hinreichend, um gewifs zu sein, dafs zwar die zuerst ernannten Decemvirn sämmtlich Patricier, dagegen von den auf das J. 304 gewählten wenigstens die drei von Dionysios [1]) als Plebejer bezeichneten und wahrscheinlich noch zwei andere, also die Hälfte Plebejer gewesen sind — es kommt nicht in Betracht, dafs Livius in der Erzählung selbst von der Standeseigenschaft der Mitglieder dieses Collegiums nichts sagt und später [2]) in einer Rede sämmtliche Decemvirn Patricier nennt. Niebuhr [3]), der die zwingende Kraft der für die Plebität eines Theils der zweiten Decemvirn sprechenden Beweis nicht verkannte, nahm nun an und Schwegler [4]) hat ihm darin beigestimmt, dafs das erste und das zweite Decemvirat qualitativ verschieden, jenes eine aufserordentliche Gesetzgebungscommission, dieses ein zu bleibendem Bestande geordnetes und aus beiden Ständen gemischtes Archontencollegium gewesen sei. Indefs diese Annahme ist aller Überlieferung wie aller Wahrscheinlichkeit entgegen: die beiden un-

[1]) 10, 58. [2]) 4, 3. [3]) R. G. 2, 364. [4]) R. G. 3, 10.

mittelbar auf einander folgenden, beide mit Verfertigung des Landrechts beschäftigten, beide unter dem gleichen Titel *decemviri consulari imperio legibus scribundis* in der Magistratstafel zusammengefafsten Beamten müssen staatsrechtlich gleichartig gewesen sein. Somit bleibt nichts übrig als die Annahme, dafs das Decemvirnamt von Haus aus beiden Ständen offen gestanden habe; und diese ist auch unabweislich geboten durch die Analogie des Kriegstribunats *consulari potestate*. Denn die wesentlichen Momente, dafs für das Paar eine gröfsere Zahl von Beamten eintritt und dafs diesen Beamten nicht Consultitel und Consulrang nebst den daran hängenden Ehren (Anrecht auf Triumph und Ahnenbild), sondern nur stellvertretende consularische Gewalt beigelegt wird, sind dem Kriegstribunat und dem Decemvirat gemein; und da nun notorisch das Kriegstribunat in dieser Weise eben defshalb organisirt ward, weil das höchste Amt, nicht aber die höchste Amtsehre den Plebejern zugänglich gemacht werden sollte, so kann auch der Decemvirat nicht füglich anders gedacht werden als von vorn herein beiden Ständen gemein. Dafs nichtsdestoweniger das erste Collegium ausschliefslich aus Patriciern bestanden hat, ist damit nicht im Widerspruch, vielmehr aller Analogie gemäfs: ist doch das Kriegstribunencollegium ebenfalls, obwohl rechtlich stets gemeinschaftlich, viele Jahre lang thatsächlich den Patriciern verblieben. Endlich erzählt Livius selbst den Verlauf der Sache so, dafs die Plebs anfangs eine aus Plebejern zusammengesetzte, sodann eine aus beiden Ständen gemischte Commission gefordert habe [1]), schliefslich aber dennoch die zehn Nomographen aus den Patriciern gewählt worden seien [2]): *placet creari decemviros — — admiscerenturne plebei, controversia aliquamdiu fuit; postremo concessum patribus, modo ne lex Icilia de Aventino aliaeque sacratae leges abrogarentur.* Man erkennt leicht, wie die ältere Darstellung hier nicht eigentlich verändert, sondern nur verschoben worden ist durch das Weglassen des Umstandes, dafs die Plebejer mit ihrer Forderung eine gemischte Magistratur einzurichten durchdrangen. Dadurch wird, was für die Wahl richtig ist, dafs nur Patricier dabei berücksichtigt wurden, fälsch-

[1]) 3, 9, 5. 3, 31, 7 *plebeiae leges.* [2]) 3, 31.

lich auf die Institution selbst bezogen — was übrigens in diesem Fall um so eher entschuldigt werden konnte, als es sich ja nicht um eine öfter wiederkehrende Magistratur handelte, sondern um ein Collegium, das binnen seiner jährigen Amtsfrist mit der Redaction des seit langem vorbereiteten Landrechts zu Ende kommen und also nur einmal gewählt werden sollte. — Erwägt man nun diese sicher festgestellten Thatsachen, dafs erstlich die Erlangung eines geschriebenen Landrechts an sich eine schwere Niederlage des Adels war, zweitens in die Gesetzgebungscommission Männer beider Stände gewählt werden konnten und wurden und die passive Wahlfähigkeit der Plebejer zu dem höchsten Gemeindeamt zuerst in ihr rechtlich und thatsächlich zur Geltung kam, so ist es einleuchtend widersinnig aus dem Haupt des Decemvirats den Führer der Junkerpartei zu machen. Livius hat dies dennoch gethan; aber dafs die älteren weniger von belletristischem Geschmack und mehr von der lebendigen Mitempfindung des Erzählten getragenen Jahrbücher so nicht berichtet haben, läfst sich wiederum nachweisen aus ihm selber. Seine Erzählung von dem zweiten Decemvirat leitet er damit ein, dafs in den Appius ein neuer Geist gefahren und der wüthende Junker auf einmal zum Ochlokraten (*plebicola*) geworden sei [1]) — umgeben von den Vormännern der Menge, den Duelliern und den Iciliern sei er auf dem Markte erschienen und habe durch böse Demagogenkünste seine Wiederwahl für das nächste Jahr und die Ernennung wenig ansehnlicher Männer zu seinen Collegen durchgesetzt [2]). Bei dieser Auffassung bleibt Livius im Ganzen von jetzt an, obwohl er hin und wieder in die frühere zurückfällt und zum Beispiel die Decemvirn nachher mit einem Gefolge junger Patricier auftreten und unter dessen Schutz ihre Gewaltthaten ausüben läfst [3]). Dieser neue Geist, der mit dem Schlufs des Jahres 303 wundersamer Weise in Appius gefahren sein soll, ist sichtlich kein anderer als der von der späteren Geschichtsentstellung ihm ausgetriebene, den ihm die älteren Jahrbücher überhaupt beigelegt haben und der für seine Rolle allein sich schickt, eines patricischen Demagogen, welcher endigt als Tyrann der Patricier wie der Plebejer. Was in der Erzählung

[1]) 3, 33. [2]) 3, 36. [3]) 3, 37.

von seinem Sturze historisch ist, wie es mit dem Prozefs der Virginia — die Ermordung des Siccius scheint erst spät hinzugekommen zu sein — eigentlich sich verhalten haben mag, ist natürlich nicht auszumachen und auch ziemlich gleichgültig; aber wohin jene schon bei Diodor, also von Fabius vorgetragene Erzählung von der Virginia zielt, läfst sich leicht begreifen und ist bedeutsam genug, auch wenn es erfunden sein sollte. Der im persönlichen, nicht im Standesinteresse gefällte ungerechte Richterspruch, das Auftreten des willfährigen gelegenheitmachenden Dienstmannes, die begehrliche Wollust, vor der das Bürgermädchen Rettung ihrer Ehre nur im Tode findet — das alles sind die wohlbekannten Züge des antiken Tyrannenbildes; wie denn überhaupt gegen die zweiten Decemvirn die Beschuldigung der angemafsten Tyrannei in bestimmtester Weise von Livius an vielen Stellen vorgebracht wird [1]). Sicher ist auch mit guter Absicht eben das Demagogengeschlecht der Icilier sowohl bei der zweiten Wahl des Appius wie bei der Katastrophe in den Vordergrund gestellt worden. Die ältesten im patricischen Sinn geschriebenen Annalen zeigten hier, wo sie den folgenreichen Sieg der Menge über den Adel zu berichten genöthigt waren, an einem belehrenden Beispiel, was bei einem solchen Erfolg der Volkspartei für das Volk selber herauskomme, wie jeder Demagog von selbst zum Tyrannen werde, wie der ehrliche Plebejer, der ihn auf den Richterstuhl habe setzen helfen, selber von diesem Richter das furchtbarste erdulde, wie die Menge, durch solche Folgen ihrer eigenen That von ihrer Blindheit gründlich geheilt, die Waffen gegen den selbstgeschaffenen Tyrannen erhebe, von den echten Adelshorten, den Valeriern und Horatiern zurückgeführt werde zu der alleinseligmachenden alten Verfassung und endlich von ihnen dasjenige als freie Gabe erhalte, was für die Menge der eigentliche Kampfpreis gewesen, von den zu Tyrannen gewordenen Demagogen aber vernachlässigt worden: die Vollendung

---

[1]) 3, 36: *decem regum species erat.* C. 32: *id vero regnum haud dubie videri.* c. 39: *decem Tarquinios.* Vom *decemvirale regnum* spricht auch Kaiser Claudius auf den Lyoner Tafeln 1, 33.

des Landrechts [1]). Geschichte freilich ist das auch nicht; aber es grenzt doch näher an das Wesen der Dinge als die wohlgeschriebene und übel gedachte livianische Epideixis.

Über Appius Claudius Caecus, Censor 442, Consul 447, 458 fliefsen die Angaben zuverlässiger und reichlicher; im Wesentlichen richtig hat schon Niebuhr [2]) ihn beurtheilt und auch ich bereits in einem anderen Zusammenhang [3]) eine kurze Schilderung

---

[1]) Die Veröffentlichung der zwei letzten Gesetztafeln legt der diodorische Bericht den Consuln Valerius und Horatius bei; dagegen geben sie den zweiten Decemvirn schon die von Cicero für die Bücher vom Staat benutzten Annalen, sodann Livius, Dionysios und die gesammte Nachtreterschaft. Mir scheint die eine wie die andere Erzählung tendenziös und an sich verdächtig. In welchem Sinne dies von der ersten Version gilt, ist eben gezeigt worden; die zweite steht deutlich im Zusammenhang damit, dafs in einer der beiden letzten Gesetztafeln die mangelnde Ehegemeinschaft zwischen Adelichen und Plebejern bestätigt worden war und man diese den Späteren volksfeindlich dünkende Mafsregel dem Appius Claudius zu andern Lasten legen wollte (Cic. de rep. 2, 37, 63. Liv. 4, 4. 9, 34). Als jüngere Erfindung verräth die zweite Version sich dadurch, dafs nach ihr die zweiten Decemvirn erst gegen Ende ihres Amtsjahres die zwei fehlenden Tafeln beendigt haben (Liv. 3, 37. Zon. 7, 18) und die Aufstellung erst durch die folgenden Consuln erfolgt sein soll (Liv. 3, 57), was ganz aussieht wie ein schüchterner Versuch den vorgefundenen Bericht zu dem gewünschten Zweck zu corrigiren. Damit ist aber freilich noch nicht gesagt, dafs die ältere Version die geschichtlich richtige ist; darüber, in welcher Weise die einzelnen betheiligten Collegien sich in die Gesetzgebungsarbeit getheilt haben, hat es vielmehr vermuthlich schon für die ältesten Annalisten keine positive Überlieferung mehr gegeben. An sich sollte man meinen, dafs die Consuln des Jahres 305 nichts mit der Gesetzgebung zu thun gehabt haben werden, sondern die Tafeln sämmtlich von den Decemvirn und die letzten — oder auch alle — von dem zweiten Collegium herrühren müssen: denn theils sieht man nicht ab, wie ein nicht ausdrücklich '*legibus scribundis*' ernannter Magistrat verfassungsmäfsig zum Nomographen hat werden können, theils ist die in den zwölf Tafeln überhaupt und namentlich in der Kalenderveröffentlichung sich ausprägende Tendenz weit geeigneter für die gemischte Commission der Nomographen als für patricische Consuln. Die Bestimmung über das Conubium spricht natürlich nicht dagegen: sie war ja geltendes Landrecht und wurde aufgezeichnet wie jeder andere Rechtssatz.

[2]) R. G. 3, 344. [3]) R. G. 1, 446.

von ihm gegeben, an der ich in den Hauptzügen nichts Wesentliches zu ändern wüfste, obwohl in Folge der früher mangelnden Einsicht in die ganz eigenthümliche Beschaffenheit der Claudier betreffenden Überlieferung Einzelheiten in beiden Darstellungen verfehlt worden sind. Er ist nicht nur kein Vertreter der conservativen Tendenzen, sondern ein entschiedener, wenn gleich in den Formen und mittelst der Handhaben der Verfassung dieselbe umstürzender Revolutionär. Überblicken wir kurz dasjenige, was in Bezug auf ihn überliefert worden ist, so ist zunächst die Geschichte von seiner Erblindung vielleicht nur hervorgegangen aus einem mifsverstandenen Beinamen. Dafs die gangbare Erzählung, die ihn wegen seines gegen den Hercules in der Censur 442 begangenen Frevels von diesem mit Blindheit schlagen läfst, sinnlos ist bei einem Manne, der nachher zweimal Consul war, hat man längst gesehen, und ebenso, dafs die diodorische Version [1]), wonach er, um den ihm feindlichen Senat unter schicklichem Vorwand meiden zu können, sich blind gestellt haben soll, nichts ist als eine aus der Einsicht in jene erste Ungereimtheit hervorgegangene zweite. Der jetzt gangbaren Meinung, dafs Appius im Greisenalter erblindet sei, widerstreiten die capitolinischen Fasten, die ihn bereits unter dem J. 442 verzeichnen als *Ap. Claudius C. f. Ap. n. Caecus;* denn da sie die nach dem Amtsantritt erworbenen Beinamen als solche hervorheben, zum Beispiel gleich bei dem Collegen schreiben: *C. Plautius C. f. C. n., qui in hoc honore Venox appellatus est,* so scheinen ihre Redactoren *Caecus* als einfaches Cognomen betrachtet zu haben und es wird dadurch die Thatsache seiner Erblindung überhaupt zweifelhaft. Möglich ist es freilich auch, dafs sie sich entweder versehen haben oder auch auf diesem Wege jenen Unreimtheiten der älteren Annalen aus dem Wege haben gehen wollen und dafs dennoch die jetzt gangbare Annahme das Wahre trifft; zur Gewifsheit ist über diese Frage nicht zu gelangen. — Von Kriegsthaten des Appius ist wenig zu berichten: obwohl er einmal Dictator, zweimal Consul, zweimal Prätor gewesen ist und gegen Samniter und Etrusker im Felde gestanden hat, auch seine Wirksamkeit in die

[1]) 20, 30.

militärisch ruhmvollste Epoche Roms fällt, hat er dennoch nicht triumphirt; und wenn er der Bellona einen Tempel erbaute, so huldigt bekanntlich der Mensch nicht selten derjenigen Gottheit am eifrigsten, die ihn verschmäht. Appius wahrhaft bedeutende Thätigkeit ist bürgerlicher Art: vor allen Dingen jene Rede des greisen längst von allen Staatsgeschäften entfernten Mannes, die den ersten in der römischen Curie auftretenden griechischen Diplomaten überwand und in einem der entscheidendsten Augenblicke den Muth und damit die Macht der römischen Regierung befestigte — die Rede gegen Pyrrhos ist der Nachwelt in unauslöschlichem Andenken geblieben. Es hat dazu nicht wenig beigetragen, dafs dieselbe die erste gewesen ist, welche, so viel wir wissen, in Rom aufgezeichnet wurde — an der Echtheit derselben hat wenigstens Cicero, der sie noch las, nicht gezweifelt. Auch seine poetischen 'Sprüche' (*sententiae*), die schon Panaetios gelesen hat, haben wir keinen Grund für untergeschoben zu halten; es waren Gnomen allgemeiner Art, wie zum Beispiel, dafs wer einen Freund zu Gesicht bekommt, seines Leides vergifst [1]), und das bekannte: 'jeder ist seines Glückes Schmid' [2]); wenn Cicero sie pythagoreisch nennt, so dachte er dabei sicher an die pythagoreischen 'goldenen Worte', und unter dem Einflufs derartiger griechischer Sammlungen mufs in der That wohl dies älteste lateinische Gedicht entstanden sein. Er soll auch mit der Schreibung des *r* zwischen zwei Vocalen statt des älteren *s* den Anfang gemacht [3]) und das *z* aus der Schrift verbannt haben [4]), ohne Zweifel der Aussprache gemäfs die Schrift fortbildend. Derselbe kühne und weit in die Zukunft vorgreifende Neuerungssinn, der in dieser litterarischen Thätigkeit sich spiegelt, beherrscht auch seine politische; und merkwürdig ist es dabei, wie er hier in den Spuren seines Urältervaters, des Decemvir, wandelt. Die Bekanntmachung des Klagspiegels, welche sein Schreiber Cn. Flavius bewirkte und die ohne allen Zweifel durch

---

[1]) Prisc. 8, 18. [2]) Sallust. de ord. rep. 1, 1. [3]) Dig. 1, 2, 2, 36. [4]) Mart. Cap. l. 3 § 261 Kopp: *z idcirco Appius Claudius detestatur, quod dentes mortui dum exprimitur imitatur*, wo vielleicht *dentis morsus* zu schreiben ist. Appius kann dies wohl nur als Grund angegeben haben (oder haben sollen) für die Verbannung des *z* aus Sprache und Schrift.

ihn veranlafst ward — wie denn dieser Spiegel auch ihm selber beigelegt wird [1]) — war nichts anderes als eine Veröffentlichung eines erneuerten nnd erweiterten Landrechts [2]): die zwölf Tafeln sind ja wesentlich eine Civilprocefsordnung gewesen und der Zweck war in beiden Fällen, wie überhaupt in allen ähnlichen, den gemeinen Bürger von der Willkür der vornehmen Magistrate und dem Beirath der nicht minder vornehmen Sachverständigen zu emancipiren durch das schriftlich vorhandene jedem zugängliche Rechtsbuch. Genau dasselbe gilt von den Fasten, die damals noch in der Hauptsache waren, was der Name sagt, ein Gerichtstageverzeichnifs: wie der Kalender ein integrirender Bestandtheil der zwölf Tafeln gewesen war, so wurde er auch jetzt ein Bestandtheil des flavischen Klagspiegels und mit diesem in Buchform verbreitet. — Appius Neuerungen im Sacralwesen genügt es mit einem Worte zu berühren: die Übertragung des öffentlichen Herculescultes auf dem Rindermarkt von dem Geschlecht der Potitier auf Gemeindesclaven und die Ausweisung der Pfeifergilde aus dem Jupitertempel, welche das Jahr darauf den bekannten durch die spafshafte diplomatische Intervention der Tiburtiner und die Nachgiebigkeit des Senats glücklich beendeten Handel herbeiführte. — Dafs Appius ferner die bisher bestandene Bürgerqualification aus liegendem Besitz umschrieb in Geldsätze, hat zwar sein Nachfolger in der Censur, der grofse Quintus Fabius wieder wesentlich beschränkt; doch ist von jenen Neuerungen sowohl für die Tribut- wie mehr noch für die Centuriatcomilien genug bestehen geblieben, um die Censur des Appius als vielleicht die wesentlichste Verfassungsänderung zu bezeichnen, die jemals in dem republikanischen Rom stattgefunden hat. Die Ernennung von Söhnen von Freigelassenen zu Senatoren, die Unterlassung der Reinigung der Senatoren- und Ritterlisten von anrüchigen und ehrlosen Individuen und die von Appius veranlafste Wahl seines Schreibers und des Sohnes eines Freigelassenen Cn. Flavius zu einem curulischen Amte; die Verwendung der im Staatsschatz aufgesammelten Gelder ohne vorgängigen defsfälligen Senatsbeschlufs zu grofsartigen und — was bis dahin unerhört gewesen — nach dem Namen des Erbauers benannten Bauten: der appischen Was-

---

[1]) Dig. a. a. O. [2]) Meine Chron. S. 210.

serleitung und der appischen Landstrafse, endlich die Fortführung der Censur über die gesetzliche Zeitgrenze von achtzehn Monaten hinaus sind ebenfalls sammt und sonders Mafsregeln, die dem römischen Conservativismus und der römischen Ehrfurcht vor Verfassung und Herkommen gerade ins Gesicht schlagen und der ausgesprochensten Demagogie angehören, — Mafsregeln, die eher nach Kleisthenes und Perikles aussehen als nach einem Staatsmanne der römischen Gemeinde. 'Ein Charakter wie der seinige', sagt Niebuhr [1]) treffend, 'würde in der griechischen Geschichte nicht auffallen; in der römischen ist er sehr befremdend.' Es ist nicht meine Absicht diese einzelnen Vornahmen des Appius, die ja im Allgemeinen bekannt genug sind und in erschöpfender Weise nicht ohne weitläufige und eingehende Erörterung erwogen werden können, hier anders als andeutend zu erwähnen; nur ein allgemeines Urtheil über seine Thätigkeit in der Censur und eine einzelne bisher nicht in die richtige Beziehung gebrachte Notiz sollen hier noch angeführt werden. Jenes Urtheil ist das des Fabius, das Diodor [2]) erhalten hat: 'der eine der Censoren dieses Jahres,' sagt er bei dem J. 444/5, 'Appius Claudius, 'von dem sein College gänzlich abhängig war, erschütterte gar 'vieles in dem Herkommen, denn der Menge dienstbar, kümmerte 'er sich nicht um den Senat.' Diese Notiz findet sich bei Sueton [3]). *Claudius Drusus*, heifst es hier in der Aufzählung der von den Claudiern dem Gemeinwesen zugefügten Nachtheile, *statua sibi diademata ad Appi Forum posita, Italiam per clientelas occupare temptavit.* Nach der Folge, in der diese Thatsache erzählt wird, fällt sie zwischen das Decemvirat und den ersten punischen Krieg. Sie hat von jeher, und mit grofsem Recht, das äufserste Bedenken erregt; wohl nur Wenige werden geneigt sein, sie mit Niebuhr [4]) so wie sie berichtet wird, einfach für geschichtlich zu halten und in diesem Claudius Drusus einen sonst gänzlich unbekannten Tyrannen von Italien zu erkennen. Vielmehr ist der Name erweislich verdorben, nicht blofs weil sonst *Claudii Drusi* nirgends vorkommen, sondern vor allen Dingen defshalb, weil Sueton, nachdem er die väterlichen Ahnen des Kaisers Tiberius erörtert hat, übergeht zu den mütterlichen und dabei in einge-

[1]) 3, 344. [2]) 20, 36. [3]) Tib. 2. [4]) 3, 355.

hender Weise von den *Livii Drusi* und dem Ursprung dieses Cognomens handelt. Er hätte hier des so seltsamen Zusammentreffens der beiden Stämme in einem nichts weniger als häufigen Cognomen nothwendig gedenken müssen, wenn es wirklich mit jenem Claudius Drusus seine Richtigkeit hat; während andrerseits das spätere Vorkommen des Cognomens Drusus dem Abschreiber es nahe legte dasselbe an dem falschen Orte zu anticipiren. Sachlich kann hier ohne allen Zweifel kein Anderer gemeint sein als Appius Caecus: denn nicht nur fällt er der Zeit nach genau in die geforderte Epoche und ist er der einzige unter allen Claudiern, gegen den eine Anschuldigung, wie die von Sueton bezeichnete, vernünftiger Weise denkbar ist, sondern das Forum Appii, noch heute Foro Appio zwischen Treponti und Terracina unweit Sezza, ist ja eben wie die appische Landstrafse sein Werk, der Mittelpunkt jenes ungeheuren mitten durch die pomptinischen Sümpfe hin aus Quadersteinen geführten Dammbaues, für welchen, wie Diodor sagt, Appius den ganzen Staatsschatz erschöpfte, sich selbst ein ewiges Denkmal darin zurücklassend. Nur er konnte auf den Gedanken kommen, hier, an diesem sonst nicht ansehnlichen Ort, sich eine Bildsäule errichten zu lassen; und wieder begreift man sehr wohl, wie an diese damals neue Anlage von Marktflecken längs der Chaussee und Benennung derselben von deren Urheber die Rede anknüpfen konnte, dafs der Stifter dieser Anlagen durch Gemeindeclientelen ganz Italien in seine Gewalt zu bringen beabsichtige — *plurimas clientelas* legt auch Valerius Maximus (8, 13, 5) dem Caecus bei. Wie zu ändern ist, weifs ich nicht; vielleicht stand *Caecus rursus statua sibi diademata ad Appi Forum posita Italiam per clientelas occupare temptavit.* — Das Bild des Caecus, wie es so eben umrissen worden ist, zeichnet sich in unserer Überlieferung mit festen, klaren, völlig mit einander harmonirenden Zügen. Dabei mufs allerdings hinzugesetzt werden, dafs es genau nur pafst auf den Censor Appius — in den beiden Consulaten, die er nach der Censur bekleidete, und in seiner sonstigen späteren Thätigkeit begegnet nichts mehr von jenem gewaltsam revolutionären Streben. Es mufs wohl angenommen werden, dafs er selbst in seinen späteren Jahren von dem anfangs eingeschlagenen Weg abgelenkt und einigermafsen mit dem bestehenden con-

servativen Regiment sich ausgeglichen hat — sonst wäre nicht abzusehen, wie er anders hätte endigen können als entweder wie die Gracchen oder wie Caesar. Aber wenn auch dies zuzugeben ist, so leuchtet doch ein, dafs Appius Caecus so wenig wie der Decemvir Appius der geeignete Repräsentant der strengen Adelspartei ist; und wenn Livius in diesem Sinne selbst den Caecus handhabt, so hat er wahrlich seine Rollen recht übel vertheilt. Nicht für die Charakteristik des Caecus, aber für die des Livius und der durch ihn vertretenen Historiographie ist es nothwendig noch einen Augenblick bei den falschen Farben zu verweilen, mit denen sie diesen Claudier wie alle andern übermalt hat. Ich rechne nicht dahin, dafs der Erbauer des Tempels der Bellona in demselben die Schildbilder seiner Vorfahren mit dem Verzeichnifs der von einem jeden bekleideten curulischen Ämter aufstellte [1]; der Adelsstolz verträgt sich mit der Periklesrolle sehr wohl, und auch Caesar hat bei aller Demagogie seiner Abstammung von der Frau Venus sich berühmt. Aber sehr seltsam ist die Darstellung der Censur des Appius, wie wir sie bei Livius [2] lesen — nicht so sehr wegen der gelegentlichen Ausfälle auf den 'angestammten Übermuth' der Claudier, 'dieses vom Verhängnifs zum Hader mit der Plebs bestimmten Geschlechtes' [3], als weil alle augenfällig demagogischen Mafsregeln desselben mit Stillschweigen übergangen werden; wobei die Absicht um so greller hervortritt, als die wichtigste derselben, die Einschreibung der nicht grundsässigen Leute in die Bezirkslisten, späterhin bei der Censur des Fabius beiläufig erwähnt wird [4]. Nicht minder bemerkenswerth ist es, dafs gegen das ogulnische Gesetz 454, welches das letzte wesentliche Vorrecht der Patricier hinsichtlich der grofsen Priesterthümer abgeschafft hat, bei Livius [5] wiederum in erster Reihe kein anderer ankämpft als Appius Caecus, der hier am Schlusse des ganzen Ständehaders noch einmal als das incarnirte Junkerthum contrastirt wird mit der reinsten plebejischen Heldengestalt, mit Decius Mus. Ja es ist hiermit noch nicht ge-

[1]) Plin. h. n. 35, 3, 12, wo dies irrig auf den Consul *259* bezogen wird. [2]) 9, 29. 30. 33. 34. [3]) 9, 29. 33. [4]) 10, 7. [5]) 10, 15.

nug. Bei den Consulwahlen für 458 soll derselbe Appius noch einen Versuch gemacht haben neben sich selbst der Verfassung zuwider einen zweiten Patricier ins Consulat zu bringen, den Q. Fabius Rullianus, und es soll dies lediglich an dieses Fabius verfassungstreuer Hochherzigkeit gescheitert sein [1]). Eine verschiedene, aber analoge Anekdote steht bei Cicero im Brutus [2]): danach soll Caecus als wahlleitender Interrex — er bekleidete dies Amt nach Livius [3]) im J. 455, wo er aber als erster Interrex die Wahl nicht geleitet haben kann, nach seinem Elogium aufserdem noch zweimal, wir wissen nicht wann — die auf plebejische Consularcandidaten fallenden Stimmen zurückgewiesen und dadurch dem Volkstribun M'. Curius zu einer weiteren Beschränkung der patricischen Sonderrechte den Anlafs gegeben haben. Dafs beide offenbar wahlverwandte Geschichten höchst unglaublich sind, leuchtet jedem Sachkundigen ein: wie in aller Welt soll in einer Zeit, wo die Patricier ihre letzten Standesvorrechte fast ohne Gegenwehr einbüfsten und wo den Plebejern ihr Antheil am Consulat sowohl seit Menschengedenken verfassungsmäfsig gesichert wie auch längst gewohnheitsmäfsig befestigt war, der Gedanke einer solchen Restauration einem reifen Staatsmanne in den Sinn gekommen sein! Und diese an sich mehr als verdächtigen Berichte werden weiter an Personen angeknüpft, wie sie nicht unschicklicher ausgelesen werden konnten. Der verrückte Junker, der jene abgeschmackten Lufthiebe führt, ist kein anderer als der mit der herrschenden conservativen Partei aus guten Gründen aufs bitterste verfeindete censorische Demagog Appius Caecus, und derjenige, den er sich verfassungswidrig zum Collegen für 458 ausersehen hat, kein anderer als Fabius Rullianus, der der mafslosen Demagogie des Appius als dessen Nachfolger in der Censur gesteuert hatte. Man könnte hier eine jener wundersamen politischen Bekehrungen erblicken wollen, wie sie, zu mehrerer Verdeutlichung der mannichfaltigen Wege der Vorsehung, in verschiedenen Epochen der Weltgeschichte vorgekommen sind. Allein da der schroffe Übergang von einem zum anderen Parteiextrem und der Renegatenübermuth zu keiner Zeit als besonders ehrenhaft gegolten haben, und da von Caecus vielfältig und

[1]) 10, 15. [2]) 14, 55. [3]) 10, 11.

in der Regel tadelnd die Rede ist, so wäre ein solcher Parteiwechsel, der die gröfste Sensation machen mufste, gewifs in den Erzählungen hervorgehoben worden. Aber nirgends begegnet eine derartige Andeutung; ja gerade im Gegentheil sahen wir selbst die Censur des Appius, so deutlich sie auch den Charakter der Demagogie an der Stirn trägt, in dem livianischen Bericht desselben so viel irgend möglich entkleiden. Dazu kommt die schon im Eingang berührte durch die ältere Annalistik sich hindurchziehende den Claudiern feindliche Verdrehung und Erdichtung überhaupt. Von der bei Livius und Dionysios erzählten Prozefs- und Selbstmordgeschichte des Ap. Claudius Consul 283, die durch die Aufführung desselben Mannes in den capitolinischen Fasten zwanzig Jahre nachher als eine reine und den älteren Annalen fremde Lüge erwiesen worden ist, von jenen immer wiederkehrenden Consular- und Senatsreden volksfeindlicher Claudier, von jener unverständigen Karrikirung des Decemvirs, überhaupt von der ganzen Kategorie anticlaudischer Berichte darf auch die Charakteristik des Caecus nicht getrennt werden, gegen den in dem neunten und zehnten Buch des Livius ein ganz besonderer Hafs vielfältig hervortritt. Demnach bleibt nichts übrig als die Annahme, dafs die antipopularen jenem Demagogen Caecus aufgehefteten und wohl zu bemerken durchaus in leicht zu erfindenden Kleinigkeiten sich bewegenden, seine feststehenden und allgemein bekannten Handlungen nirgends berührenden Anekdoten tendenziös erdichtet sind.

In ziemlich früher Zeit also ist ein den Claudiern nicht blofs überhaupt feindlicher, sondern insbesondere sie als die Erbfeinde des Fortschritts und der Demokratie befehdender Griffel in der römischen Annalistik thätig gewesen und hat ihre Bilder mit mehr gutem Willen als Verstand karrikirt. Wer ihn geführt hat, kann nur aus Inzichten entnommen werden. Dafs die ältesten Annalisten, namentlich Fabius von diesen Lügen noch nichts gewufst haben, geht aus dem früher Entwickelten hervor. Andrerseits können sie nicht füglich erst von Livius herrühren; es pafst diese wenig ehrenhafte Manier des in Actenfälschung sich versteckenden Pasquills keineswegs zu dem sittlich reinen Charakter seines Werkes und überdies fehlt dafür jede Anknüpfung. Denn als Livius die erste Dekade schrieb,

war von dem Hauptstamm der patricischen Claudier kein namhafter Mann mehr übrig und wahrscheinlich überhaupt kein anderer aus demselben noch am Leben als der gänzlich unbedeutende und in wüstem Prassen verkommende Sohn des P. Clodius; auch der Seitenzweig der Nerones war damals obscur, der spätere Kaiser Tiberius noch ein Knabe. Ferner ist es sehr wenig glaublich, dafs Dionysios, dessen Bücher offenbar dieselbe Richtung beherrscht und der noch in unzähligen Fällen, wo Livius schweigt, von antidemokratischen Reden der Claudier zu berichten weifs, hierin blofs auf Livius fufsen und was er bei diesem nicht las, in gleichem Sinn hinzugedichtet haben sollte. Auch mufs, wenn die Notiz in Ciceros Brutus oben richtig bezogen worden ist, diese Reihe von Fälschungen schon in der ciceronischen Zeit vorhanden gewesen sein; aber allgemein gültig und gangbar war die 'claudische Hoffart' gewifs damals noch nicht, sonst würde Cicero sicher eine so geeignete Handhabe zu Invectiven gegen seinen Todfeind Clodius sich nicht so völlig haben entgehen lassen. Endlich tragen diese Fälschungen den Stempel demokratischen Ursprungs an der Stirn. Fassen wir diese Indicien zusammen, so läfst sich allerdings wohl ein Name bezeichnen, an dem der Verdacht diese Plebejerschmähungen gegen das claudische Haus in Umlauf gebracht zu haben nicht ohne Berechtigung haften bleibt: dies ist Licinius Macer. Dieser war, wie bekannt, ein wenige Jahre älterer Zeitgenosse Ciceros (Volkstribun 681, † als Prätorier 688), ein notorischer Demokrat und Verfasser übel geschriebener und nicht viel gelesener Annalen, die aber für Livius wie für Dionysios erwiesener Mafsen Hauptquelle geworden sind. Dafs er, der von Rechtswegen wegen Erpressungen verurtheilt worden ist und wahrscheinlich sich defshalb den Tod gegeben hat, nicht blofs ein Dieb, sondern nebenbei auch ein ganz unverschämter Fälscher gewesen ist, habe ich in meiner Chronologie gezeigt. Von einem besonderen Hader zwischen ihm und den patricischen Claudiern ist zwar nichts bekannt; aber es standen doch die letzteren in der sullanischen und nachsullanischen Epoche sämmtlich in dem oligarchischen Lager und Macer und dessen Partei aufs Schroffste entgegen und vielleicht läfst sich auch derjenige von ihnen bezeichnen, der den Hafs der Demokraten insbesondere auf

sich zog. Von Gaius Claudius Consul 662 werden wenig Thaten berichtet, aber mehrmals wird sein aufserordentlicher Einfluſs im Staat in so auffallender Weise hervorgehoben [1]), daſs wir sicher in ihm eine der den Senat leitenden und also vermuthlich von der Fortschrittspartei besonders verabscheuten Persönlichkeiten dieser Zeit erkennen dürfen. — Man wird, bis weitere Forschungen diesen Verdacht gegen die Glaubwürdigkeit Macers und der von ihm abhängigen Annalisten bestätigen oder beseitigen, denselben immer als einen solchen festhalten dürfen, der zur Vorsicht in allem mahnt, was mit dieser Quelle in Verbindung steht, und der wenigstens einen Menschen trifft, dessen Reputation dadurch nicht schlimmer wird als sie schon ist.

Es bleibt noch übrig einen Blick auf die Claudier der späteren rein historischen Zeit und deren Parteistellung zu werfen, wobei indeſs nicht lange verweilt werden soll. Denn daſs es eine Geschlechtspolitik in dem platten Sinne, den nicht wenige moderne Historiker mit diesem Worte verbinden, überhaupt nicht giebt, zeigt eben die vorgelegte Untersuchung an einem warnenden Exempel: die vielberühmte claudische dürfte danach nichts anderes sein als die karrikirende Schablone eines tendenziösen Geschichtverfälschers. Auch treten im sechsten und siebenten Jahrhundert die Claudier nirgends in bemerkenswerther Weise hervor; das im Guten wie im Bösen ziemlich gleichartige Gepräge der römischen Oligarchie paſst im Ganzen auch auf sie und nur von wenigen unter den zahlreichen aus der späteren republikanischen Zeit uns bekannten Männern dieses Hauses wissen wir etwas mehr zu sagen als Namen und Titel. Natürlich standen die Claudier dieser Epoche wie jedes andere der höheren Nobilität angehörige Geschlecht im Allgemeinen im conservativen Lager; doch ist kein namhafter Vorkämpfer der Oligarchie aus ihnen hervorgegangen, wohl aber mancher Mann von oppositioneller Gesinnung oder milderen der Popularpartei zuneigenden Ansichten. Namentlich gilt dies von allen denen, von denen uns Charakterbilder oder auch nur einzelne lebendige Züge aufbewahrt sind. Gleich die bekannten Anekdoten von dem P. Pulcher Consul im ersten punischen

[1]) Cic. pro Planc. 21, 51. Brut. 45, 166.

Krieg, der den heiligen Hennen zum Trotz bei Drepana schlug und dem Senat zum Trotz einen gewesenen Schreiber zum Dictator ernannte, zeugen ohne Zweifel von starkem Hochmuth, aber nicht von Adelshoffart, sondern von demjenigen Stolze, der über hergebrachte Anschauungen und Standesvorurtheile sich hinwegsetzt und eben recht demokratisch ist — bei der Ernennung jenes Glicia, über die die echten Adelskinder sich Jahrhunderte hindurch gekreuzigt und gesegnet haben, hat er wohl ohne Zweifel sich daran erinnert, dafs auch sein Ahn Caecus den Schreiber Flavius in die Curie gebracht hat. C. Pulcher verhinderte als Censor 585 seinen Collegen Ti. Gracchus die Freigelassenen durch censorischen Machtspruch ihres Stimmrechts zu berauben, da, wie er sagte, dies ohne Volksgesetz keinem entrissen werden könne [1]) — was sehr gegründet und recht löblich war, aber nicht besonders oligarchisch. Appius Claudius Consul 611 ist bekannt als einer der namhaftesten Förderer der gracchischen Bewegung: er selbst trat mit den beiden Gracchen, von denen der ältere sein Schwiegersohn war, als Ackertheilungsmann an die Spitze der Ausführung des Reformplans. Von dem Volkstribun P. Clodius, dem Adoptivsohn des Plebejers Fonteius, möchte es nicht nöthig sein nachzuweisen, dafs er wenigstens keine Perle des Conservativismus gewesen ist. Wenn also das sehr bescheidene Mafs geschichtlicher Wahrheit und Wichtigkeit, das der sogenannten Geschlechtspolitik überhaupt beiwohnt, künftig für die Claudier geltend gemacht werden soll, so wird man wohlthun wenigstens die gangbare Tradition gänzlich zu verlassen und in diesem Patriciergeschlecht nicht die Vertreter der verstockten Aristokratie zu erkennen, sondern die Vorgänger der Gracchen und Caesars — insofern wohl berufen mit dem julischen Geschlecht verbunden den Kaiserthron zu besteigen und auch auf diesem nicht ganz der traditionellen Politik ihres Geschlechts sich entschlagend, wie denn Tiberius und Claudius Ablehnung des Imperatorentitels und mancher ähnliche Zug nur in diesem Zusammenhang richtig aufgefafst wird.

[1]) Liv. 45, 15.

Hr. Bekker setzte seine bemerkungen zum Homer fort: vgl. s. 245.

43.

Wenn der werth einer ausgabe grofsentheils durch ihr verhältnis zu den früheren bestimmt wird, so dürfte eine vergleichung des Wolfischen textes v. J. 1804 mit dem Clarke-Ernestischen von 1759 immer noch gelegen kommen. wir geben eine probe.

A 2. ἔθηκε· Ernesti: ἔθηκεν, Wolf 3. ἄϊδι : Ἄϊδι 4. δ' : δὲ 5. ·(Διὸς δ' ἐτελείετο βουλή·) : — Διὸς δ' ἐτελείετο βουλή — 8. ἆρ σφῶε : ἄρ σφωε 9. υἱός· : υἱός. χολωθεὶς : χολωθείς 10. κακήν· : κακὴν, λαοί· : λαοί, 12. Ἀτρείδης· : Ἀτρείδης. 14. Ἀπόλλωνος, : Ἀπόλλωνος 15. σκήπτρῳ· : σκήπτρῳ, Ἀχαιοὺς : Ἀχαιούς 16. μάλισα, δύω : μάλισα δύω, 17. τε, : τε Ἀχαιοὶ : Ἀχαιοί (und so überall im ausgang des verses) 18. δοῖεν, : δοῖεν 19. πόλιν : πόλιν, 20. δέ μοι λύσαιτε : δ' ἐμοὶ λῦσαί τε τὰ δ' : τά τ' δέχεσθε : δέχεσθαι 22. keinen absatz E 24. θυμῷ· : θυμῷ, 25. ἔτελλε : ἔτελλεν 27. ἰόντα, : ἰόντα! 28. σκῆπτρον, : σκῆπτρον 29. ἔπεισιν, : ἔπεισιν 32. ἐρέθιζε· : ἐρέθιζε, νέηαι. : νέηαι! 33. ἔφατ'. : ἔφατ'· μύθῳ· : μύθῳ. 34. θαλάσσης. : θαλάσσης· 39. Σμινθεῦ· : Σμινθεῦ! 40. ἔκηα : ἔκηα 43. Ἀπόλλων· : Ἀπόλλων. 44. ὑλύμποιο : Οὐλύμποιο καρήνων : καρήνων, 45. ἔχων, : ἔχων φαρέτρην. : φαρέτρην· 47. ἐοικώς· : ἐοικώς. 48. ἔηκε : ἔηκεν 50. ἐπῴχετο, : ἐπῴχετο 52. θαμειαί· : θαμειαί. 53. keinen absatz E 54. Ἀχιλλεύς· : Ἀχιλλεύς. 60. φύγοιμεν· : φύγοιμεν 63. , (καὶ : — καὶ ἐείν·) : ἐστιν — 64. εἶποι : εἴπῃ Ἀπόλλων· : Ἀπόλλων, 65. εἴ τ' ἄρ : εἴτ' ἄρ' 68. εἰπὼν, : εἰπὼν ἕζετο· : ἕζετο. 69. οἰνοπόλων ὄχ' ἄριστος, : ,οἰνοπόλων ὄχ' ἄριστος· 73. 253. 336. ὅς : ὅ 73. ἀγορήσατο, : ἀγορήσατο 74. μυθήσασθαι, : μυθήσασθαι 75. Ἀπόλλωνος, : Ἀπόλλωνος 80. βασιλεὺς : βασιλεύς 82. γε : τε 85. , ὅ, τι οἶσθα. : ὅ, τι οἶσθα! 86. Ἀπόλλωνα, : Ἀπόλλωνα ᾧ τε σὺ : ᾧτε σύ 91. ἐνὶ στρατῷ : Ἀχαιῶν 93. ἑκατόμβης· : ἑκατόμβης, 95. ἄποινα. : ἄποινα· 97. χεῖρας : Κῆρας 105. προσέειπε : προσέειπεν 108. οὐδέ : οὔτε οὐδ' :

οὔτ᾽ 114. οὐ ἔϑεν : οὔ ἔϑεν 119. ἔοικε : ἔοικεν 124. οὐδέ τί πω : οὐδ᾽ ἔτι που 125. ἐξεπράϑομεν : ἐξ ἐπράϑομεν 129. δῶσι : δῷσι 131. μηδ᾽ : μὴ δ᾽ 133. 520. αὔτως : αὐτως 140. ἦτοι : ἤτοι 176. μοι ἐσσὶ : μοί ἐσσι 178. που σοὶ : πού σοι 179. 183. ἑτάροισι : ἑτάροισιν 191. ἐναρίξοι : ἐναρίζοι

202. Αἰγιόχοιο : αἰγιόχοιο 203. ἢ : ἦ ἴδῃς : ἴδῃ 207. τεὸν : τὸ σὸν 211. μιν : μὲν 216. εἰρύσσασϑαι : εἰρύσασϑαι 218. ὅσκε : ὅς κε 221. ὄλυμπόνδε : Οὔλυμπόνδε 230. εἴποι : εἴπῃ 238. οἵ τε : οἵτε 241. ξύμπαντας : σύμπαντας 258. βουλῇ : βουλὴν 260. ὑμῖν : ἡμῖν 261. ἤ ποτέ : οὔποτέ 270. Ἀπίης : ἀπίης 277. ϑέλ᾽ : ἔϑελ᾽ 279. ᾧ τε : ᾧτε 289. ἄτιν᾽ : ἅ τιν᾽ 294. εἴποις : εἴπῃς 298. οὔτι : οὔτοι

304. μαχεσσαμένω : μαχησαμένω 332. τι μὶν : τί μιν 394. εἴ ποτε : εἴποτε 397. ἔφησϑα : ἔφῃϑα

401. τόν γ᾽ : τόνγ᾽ 424. μετὰ : κατὰ 425. 522. αὖϑις : αὖτις Οὐλυμπόνδε : Οὔλυμπόνδε 444. ἰλασσώμεϑ᾽ : ἱλασόμεσϑα 459. αὖ ἔρυσαν : αὐέρυσαν 465. τ᾽ ἄλλα : τἄλλα

483. κέλευϑα : κέλευϑον 489. Πηλέως : Πηλέος 491. πόλεμόν γ᾽ : πόλεμον

513. ἤρετο : εἴρετο 518. ὅτ᾽ ἔμ᾽ : ὅτε μ᾽ 519. ὅταν : ὅτ᾽ ἂν 527. ἀτελεύτητόν γ᾽ : ἀτελεύτητον 541. ἀπὸ νόσφιν : ἀπόνοσφιν 543. νοήσεις : νοήσῃς 549. δ᾽ ἂν : δέ κ᾽ 552. ἔειπας : ἔειπες 554. ἐϑέλησϑα : ἐϑέλῃσϑα 557. σοί γε : σοίγε

608. ποίησ᾽ εἰδυίῃσι : ποίησεν ἰδυίῃσι

die interpunction ist nur in den ersten hundert versen angemerkt, das anziehende *ν* am versende und der gravis oder acutus vor dem komma nur in den ersten zweihundert.

in der interpunction folgt Ernesti der doppelten unsitte seiner zeit, einmal, wo gehäufte conjunctionen die worte recht enge zu verbinden suchen, diese absicht zu vereiteln durch ebenfalls gehäufte kommata,

Ἥρη τ᾽, ἠδὲ Ποσειδάων, καὶ Παλλὰς Ἀϑήνη,

sodann aber die längeren sätze durch kolon auf kolon in peinlicher schwebe zu halten. Wolf hat weniger kommata, obgleich aus dem angedeuteten gesichtspunkt beurtheilt noch immer zu

viele, und für das kolon manchen zweckmäfsigen punkt; auch setzt er öfter ab. eigen ist ihm das ausrufungszeichen, womit er gegen 20mal vocative und imperative hervorhebt, nicht alle, sondern, wie es scheint, solche die ihm besonders pathetisch und emphatisch vorkommen, also nach subjectiver empfindung, dergleichen dem leser nicht aufgedrängt werden darf.

willkührlich verfährt der Hallische herausgeber auch wenn er rasche übergänge in abschnitten der erzählung oder veränderungen des ortes mit querstrichen und grofsen buchstaben bezeichnet. der dichter meint mit den einfachsten partikeln des fortschrittes auszureichen, wie λευρῷ ἐνὶ χώρῳ wandelnd unbefangen und wohlgemuth: der kritiker stellt warnungstafeln auf ὡς εἰ χάνοι εὐρεῖα χθών.

mit grofsen buchstaben ziert Ernesti nicht nur die eigennamen sondern auch jedes wort das einen vers anfängt, einige appellative wie θεός und einige ohne substantiv gesetzte epitheta. epitheta auch Wolf, aber nicht immer dieselben: warum dieser diese, jener jene, möchte zeitverderb sein zu untersuchen. die ganze unterscheidung zwischen grofsen und kleinen buchstaben ist dem alterthum fremd; noch recht späte handschriften wissen nichts davon: wer sie in alten texten aufrecht erhalten will, wird sie auf geographische und personennamen nebst deren nächsten ableitungen beschränken müfsen (Πύλος und Πύλιοι, aber πυλοιγενής, Ὀδυσσεύς Ὀδυσήιον, aber ποσιδήιον), oder in schwierigkeiten gerathen die um so verdrieflicher sind, weil sie ohne noth gemacht werden.

die parenthese bezeichnet Ernesti, in der guten alten weise, mit halbkreisen, die gegen einander offen, sichtlich antistroph, einschliefsen und abschliefsen, Wolf mit kurzen querstrichen, denen die gegenseitige beziehung abgeht, der übelstand aber anhängt, dafs, wenn zwei parenthesen nah aufeinander folgen, nicht allein was zwischen dem ersten und zweiten, dem dritten und vierten striche steht abgesondert wird, sondern auch was zwischen dem zweiten und dritten.

B 36. ἔμελλε E : ἔμελλον W 44. ὑπαὶ : ὑπὸ 50. κέλευσεν : κέλευε 53. βουλὴν : βουλὴ (ἶξε E für ἷξε ist druckfehler) 78. 283. ὅς : ὅ 82. ἐνὶ στρατῷ : Ἀχαιῶν 95. δ' ἐσοναχίζετο : δὲ στεναχίζετο

106. ἔλιπε : ἔλιπεν 108. πολλῇσι : πολλῆσιν 109. ἔπεα πτερόεντα προσηύδα : ἔπε᾽ Ἀργείοισι μετηύδα (111. ἀνέδησε E druckfehler) 131. ἐγχέσπαλοι : ἐγχέσπαλοι (136. του E druckfehler) 137. εἵαται ἐν : εἵατ᾽ ἐνὶ 139. ἐγὼ : ἐγὼν 150. ἐπεσσεύοντο : ἐπ᾽ ἐσσεύοντο 157. 272. 337. ὦ : ὧ 160. 176. καδδέ : κὰδ δέ 163. 179. μετὰ : κατὰ 164. 180. δ᾽ ἀγανοῖς : ἀγανοῖς 188. κιχείη : κιχείη 189. τόνδ᾽ : τὸν δ᾽ 206. σφίσιν ἐμβασιλεύῃ : σφίσι βασιλεύῃ 211. καθέδρας : καθ᾽ ἕδρας 221. αὖ : αὖτ᾽ 233. Ἥντ᾽ αὐτὸς ἄπο νόσφι : ἦντ᾽ αὐτὸς ἀπονόσφι 238. τι : τί 246. Θερσῖτ᾽ : Θερσίτ᾽ 249. Ἀτρεΐδησ᾽ : Ἀτρεΐδης 269, ἀπεμόρξατο : ἀπομόρξατο 274. τὸ δὴ : τόδε 275. ἐπεσβόλον : ἐπεςβόλον 276. αὖθις : αὖτις 287. ἐνθάδε τοι : ἐνθάδ᾽ ἔτι 293. παρὰ : σὺν ἦν περ : ὄνπερ

301. τόγε : τόδε 306. ἔρδομεν : ἔρδομεν 318. ἔφηνε : ἔφηνεν 330. Κεῖνός θ᾽ ὥς : κεῖνος τὼς 339. Ποῦ : πῇ ὑμῖν : ἡμῖν 342. αὔτως : αὐτως 354. μή τις : μήτις 364. ἔρξῃς : ἔρξῃς 366. ὅσκ᾽ : ὅς κ᾽ μαχέσονται : μαχέονται 377. μαχεσσάμεθ᾽ : μαχησάμεθ᾽ 397. ὅταν : ὅτ᾽ ἂν

411. Τοῖσι δ᾽ ἐπευχόμενος : τοῖσιν δ᾽ εὐχόμενος 422. αὖ ἔρυσαν : αὐέρυσαν 426. ἐμπείραντες : ἀμπείραντες 434. Ἀγαμέμνων : Ἀγάμεμνον 435. μηδέ τι : μηδ᾽ ἔτι 436. ἐγγυαλίξει : ἐγγυαλίζει 448. ἠρέθοντο : ἠρέθονται 451. ἑκάστε : ἑκάστῳ 461. Ἀσίῳ : Ἀσίω 475. διακρινέωσιν : διακρίνωσιν (484. Μῶσαι E druckfehler) 488. ὀνομήνω : ὀνομήνω 490. τ᾽ : δ᾽ 498. Θέσπειαν : Θέσπιαν Μυκαλησσόν : Μυκαλησόν 499. Ἐρυθρὰς : Ἐρύθρας

504. Γλίσσαντ᾽ : Γλίσαντ᾽ 508. Νίσσαν : Νῖσάν 516. τῶν : τοῖς 520. Κρίσσαν : Κρῖσάν 522. Κηφισσὸν : Κηφισὸν 523. πηγῆς : πηγῆς Κηφισσοῖο : Κηφισοῖο 532. Βῆσσάν : Βῆσάν 540. τῶνδ᾽ : τῶν 543. ὀρεκτῆσι : ὀρεκτῆσιν 549. Ἀθήνησ᾽ : Ἀθήνης 553. οὔπως : οὔπω ἐπιχθονίων : ἐπιχθόνιος 563. τῶν δ᾽ : τῶν 566. Μηκιστέως : Μηκιστέος 582. Φάρην : Φᾶρίν 583. Αὐγείας : Αὐγειὰς

611. πολέμοιο : πολεμίζειν 613. περάαν : περάᾳν 621. δὲ : δ᾽ ἄρ᾽ 646. Γνωσσόν : Κνωσόν 648. εὖ ναιεταώσας : εὐναιεταώσας 655. διάτριχα : διὰ τρίχα 656. Ἰήλυσσόν :

'Ιήλυσόν 678. ἠδ' ἐφίλησθεν : ἠδὲ φίλησθεν 671. 681. 768. δ' αὖ : αὖ 671. ἄγεν : ἄγε 672. Θ' υἱὸς : υἱὸς 680. τῶν : τοῖς 690. Λυρνησσοῦ : Λυρνησοῦ 691. Λυρνησσὸν : Λυρνησὸν 692. καδδὲ : κὰδ δὲ 695. Πύῤῥασον : Πύρασον 697. 'Αντρῶν', ἠδὲ : 'Αντρῶνα ἰδὲ 704. ἀλλὰ σφέας : ἀλλά σφεας 709. μιν : μὲν 712. Γλαφυρὰς : Γλαφύρας 718. τῶνδε : τῶν δὲ 734. οἵ τ' : οἳ δ' 766. Πιερίη : Πηρείη 781. ὑπεσονάχιζε : ὑπεστενάχιζε 784. σοναχίζετο : στεναχίζετο 811. πόλεως : πόλιος 823. 'Αρχίλοχος : 'Αρχέλοχος 844. Πείρως : Πείροος 849. εὐρὺ ῥέοντος : εὐρυρέοντος 856. 'Οδίος : 'Οδίος 865. Πυλαιμένεος : Ταλαιμένεος

Γ 10. ὁμίχλην : ὀμίχλην 36. αὖθις : αὖτις 40. ὄφελές τ' : ὄφελες 42. ἐπόψιον : ὑπόψιον 46. ἦ : ἢ 51. δέ σοι : δὲ σοὶ 55. τό τε : τό, τε 62. ἐκτάμνησιν : ἐκτάμνησιν 126. μαρμαρέην : πορφυρέην 163. ἴδῃς : ἴδῃ 189. ὅτε : ὅτε τ' 209. ἀγειρομένοισιν : ἐν ἀγρομένοισιν 215. εἴ : ἢ 219. ἀΐδρει : ἀΐδρεϊ 220. κεν : κε τινα : τέ τιν' Θ' αὕτως : τ' αὕτως 240. ἐνὶ : ἔνι 252. τάμηται : τάμητε 272. ἄορτο : ἄωρτο 279. τίννυσθον : τίνυσθον ὅ, τις : ὅτις 280. μάρτυροί ἐσε : μάρτυροι ἔστε 290. μαχέσσομαι : μαχήσομαι 301. μιγεῖεν : δαμεῖεν 306. οὔπως : οὔπω 347. 356. πάντοσε ἴσην : πάντοσ' ἔϊσην 357. ὄμβριμον : ὄβριμον 366. τίσεσθαι : τίσασθαι 368. παλάμηφιν : παλάμηφιν 393. μαχεσσάμενον : μαχησάμενον 400. εὖ ναιομενάων : εὐναιομενάων 416. μητίσσομαι : μητίσομαι 420. Τρώας : Τρωὰς 443. πρότερον : πρῶτον 446. ὡς σέο : ὥς σεο

Δ 24. Ἥρη : Ἥρῃ 41. ἐκγεγάασι : ἐγγεγάασιν 53. περὶ : πέρι 58. δέ μοι : δ' ἐμοὶ 66. Θ' : δ' 66. 71. κεν : κε 115. ἀρχὸν 'Αχαιῶν : 'Ατρέος υἱόν 117. μελαινῶν : μελαινέων 129. πρόσθεν : πρόσθε 131. λέξατο : λέξεται 147. τ', ἠδὲ : τε ἰδὲ 151. δ' εἶδεν : δὲ ἴδεν 162. σφῇσι : σφῇσιν 166. σφιν : σφι 193. ὀττιτάχισα : ὅττι τάχιστα 205. ἴδῃς : ἴδῃ 'Ατρέος υἱόν : ἀρχὸν 'Αχαιῶν 213. εἶλκεν : ἕλκεν 230. διακοιρανέοντα : διὰ κοιρανέοντα 235.

ψεύδεσσι : ψευδέσσι 238. δ᾽ αὖτ᾽ : αὖτ᾽ 243. 245. ἔσητε : ἔστητε 250. ὥς ῥ᾽ : ὣς 259. δαΐᾳ : δαΐῳ 264. εὔχεο : εὔχεαι 265. αὖ : αὖτ᾽ 267. τοπρῶτον : τὸ πρῶτον 269. ἔχευσαν : ἔχευαν 280. ἀρηϊθόων : Διοτρεφέων 295. Χρόμιόν : Χρομίον 298. ἐξόπιθεν : ἐξόπιθε. 329. εἰσήκει : ἑστήκει 363. μεταμώλια : μεταμώνια 368, μὲν τὸν : τὸν μὲν 372. πτωκαζέμεν : πτωσκαζέμεν 375. πέρι : περὶ 377. ξεῖνος : κεῖνος 383. Ἄσωπόνδ᾽ : Ἀσωπὸν δ᾽ 384. ἐπὶ : ἔπι 391. Κάδμειοι : Καδμεῖοι 392. ἄψ οἱ : ἄψ 395. Λυκοφόντης : Πολυφόντης 400. χέρεια : χέρηα 433. πολυπάμμονος : πολυπάμονος 435. ἀκούσασαι : ἀκούουσαι 461. 503. 526. ὅσσ᾽ ἐκάλυψεν : ὅσσε κάλυψεν 480. νιν : μιν 497. ἀμφί ἑ : ἀμφὶ ἕ 508. ἐκκατιδών : ἐκ κατιδών 520. 525. Πείρως : Πείροος 529. ὄμβριμον : ὄβριμον 538. περικτείνοντο : περὶ κτείνοντο

Ε 6. παμφαίνῃσι : παμφαίνησι 39. Ὀδίον : Ὀδίον 64. ἐκθέσφατα : ἐκ θέσφατα 66. κατὰ : κάτα 87. 96. ἀμπεδίον : ἄμ πεδίον

144. Ὑπείνορα : Ὑπείρονα 148. Πολύειδον : Πολύϊδον 156. ἀμφοτέροιν : ἀμφοτέρω 157. ἐκνοσήσαντε : ἐκ νοστήσαντε 159. υἱοὺς : υἷας 160. Ἐχήμονα : Ἐχέμμονα 161. ἄξει : ἄξῃ 162. καταβοσκομενάων : κάτα βοσκομενάων 196. ἐσᾶσιν : ἑστᾶσι 198. ἐνὶ : ἔνι

218. μηδ᾽ : μὴ δ᾽ 227. ἀποβήσομαι : ἐπιβήσομαι 247. μεγαλήτορος : μὲν ἀμύμονος 270. γενέθλης : γενέθλη 273. κἂν : κε 288. ἀποπαύσεσθαι : ἀποπαύσασθαι 293. ἐξεχύθη : ἐξεσύθη 297. ἐπόρουσε : ἀπόρουσε 300. πάντοσε ἴσην : πάντοσ᾽ ἔϊσην

314. δ᾽ ἐὸν : δὲ ὃν 317. ἀπὸ : ἐκ 325. πέρι : περὶ 327. ἐπὶ : ἔπι 332. κατακοιρανέουσιν : κάτα κοιρανέουσιν 336. χαλκῷ : δουρί 346. ἕλῃται : ἕλοιτο 349. ἦ : ἢ 359. κασίγνητ᾽, ἐκκόμισαί : κασίγνητε, κόμισαί 363. δ᾽ : δ᾽ ἄρ᾽ 366. ἐλάαν : ἐλάᾳν 394. κέν : καί 396. αὐτὸς : ὠὐτὸς 407. μάχοιτο : μάχηται 416. ἰχὼρ : ἰχῶ 458. πρῶτον : πρῶτα 466. πύλῃσ᾽ : πύλῃς εὖ ποιητῇσι : εὐποιητῇσι 477. δ᾽ αὖ : δὲ 481. καδδὲ : κὰδ δὲ 483. μαχέσασθαι : μαχήσασθαι 487. λίνου [πϐ] : λίνου 489. εὖ ναιομένην : εὐναιομένην 491. τηλεκλητῶν γ᾽ : τηλεκλητῶν

501. κρίνει : κρίνῃ 516. οὗτοι : οὔτι 525. ζαχρειῶν : ζαχρηῶν 530. μετὰ : κατὰ 531. τ᾽ : δ᾽ 534. Αἰνείω : Αἰνείεω 538. καὶ τῆς : χαλκός 552. Ἀτρείδῃσ᾽ : Ἀτρείδης 561. ἐλέητε βοὴν ἀγαθὸς : ἐλέησεν Ἀρηΐφιλος 567. σφας : σφεας 587. εἰσήκει : ἑστήκει γὰρ ψαμάθοιο : γάρ ῥ᾽ ἀμάθοιο 644. τέ : τί 662. δέ τι : δ᾽ ἔτι 709. Κηφισίδι : Κηφισίδι 739. περὶ : πέρι ἐσεφάνωτο : ἐστεφάνωται 745. βήσατο : βήσετο 756. ἐξήρετο : ἐξείρετο 763. ἐξαποδίωμαι : ἐξ ἀποδίωμαι 791. δ᾽ ἔκαθεν : δὲ ἑκὰς 798. ἀπεμόργνυ : ἀπομόργνυ 800. οἱ : οἳ 808. [] W 815. 824. γινώσκω : γιγνώσκω 824. ἀνακοιρανέοντα : ἀνὰ κοιρανέοντα 827. Ἄρεα τόνδε τι : Ἄρηα τόγε 852. ὀλέσσαι : ἐλέσθαι 865. ἐξ : ἔξ 874. χάριν δ᾽ : χάριν 887. κεν : κε 892. ἀνάσχετον : ἀάσχετον 907. αὖθις : αὖτις

Z 11. ὅσσ᾽ ἐκάλυψεν : ὅσσε κάλυψεν 50. αἴκεν : εἴ κεν 51. ἔπειθε : ὄρινεν 69. 285. κεν : κε 71. ἀμπεδίον : ἄμπεδίον τεθνειῶτας : τεθνηῶτας 91. μεγάροις : μεγάρῳ 100. ἐξέμμεναι : ἐξ ἔμμεναι 109. ,ὡς : ὣς 111. τηλέκλειτοί : τηλέκλητοί 133. Νυσσήϊον : Νυσήϊον 148. ὥρη : ὧρη 149. ἡ μὲν φύει, ἡ δ᾽ : ἠμὲν φύει, ἠδ᾽ 153. 245. 249. ἐνθάδε : ἔνθα δὲ 177. παρὰ : πάρα 184. μαχέσσατο : μαχήσατο 200. κἀκεῖνος : καὶ κεῖνος 201. καππεδίον : κὰπ πεδίον 226. ἔγχεσι : ἔγχεα 243. ξεστῇσ᾽ : ξεστῇς 260. δέ : δὲ 281. κεν οἱ : κέ οἱ 287. καὶ : ταὶ 289. ἔσαν : ἔσάν 329. ἀμφιδέδηε : ἀμφιδέδηε 335. οὔτι : οὔτοι 351. ὅς ῥ᾽ : ὃς 353. κέν : καί 364. κέν μ᾽ : κεν ἔμ᾽ 365. οἰκόνδε ἐλεύσομαι : οἴκόνδ᾽ ἐσελεύσομαι ὄφρ᾽ ἂν : ὄφρα 370. εὖ ναιετάοντας : εὐναιετάοντας 372. ἐϋπέπλῳ : εὐπέπλῳ 373. ἐφεισήκει : ἐφεστήκει 376. εἴδ᾽ : εἰ δ᾽ 378. 383. ἐϋπέπλων : εὐπέπλων 380. 385. ἐϋπλόκαμοι : ἐϋπλόκαμον 381. αὖ : αὖτ᾽ 400. κόλπον : κόλπῳ 418. κατέκηε : κατέκηε 425. Ὑποπλάκῳ : ὑπὸ Πλάκῳ 447. μὲν γὰρ : γὰρ ἐγὼ 454. σεῦ : σεῖ᾽ 463. χήτεϊ : χήτει 464. τεθνειῶτα : τεθνηῶτα 490. σαυτῆς : σ᾽ αὐτῆς 507. θείει : θείῃ 529. ἐλάσαντες : ἐλάσαντας

H 5. ἐϋξέστης᾽ : ἐϋξέστης 16. λῦντο : λύντο 21. ἐκκατιδὼν : ἐκ κατιδών 27. οὗτοι : οὕτι 33. αὖθις : αὖτε 77. ταναηκέϊ : ταναήκεϊ 82. 83. ποτὶ : προτὶ 86. χεύσωσιν : χεύωσιν 95. ϝοναχίζετο : ϝεναχίζετο 117. τ᾽ : γ᾽ 129. ἀκούσει : ἀκούσῃ 147. ἔπειτ᾽ ἐφόρει : ἔπειτα φόρει 170. αὐτοῖς : αὖτις 185. γινώσκοντες : γιγνώσκοντες 198. οὐδέ τ᾽ ἀϊδρείῃ : οὐδὲ μὲν ἰδρείῃ 240 : 241. 241. ἐπαΐξας : ἐπαΐξαι 277. μέσσω : μέσσῳ 286. εἴπερ : ἤπερ 310. ἀέλποντες : ἀελπτέοντες 326. 367. ὅς : ὅ 333. κατακήομεν : κατακείομεν 334. ἄπο πρὸ : ἀπόπρο 337. ἐν πεδίῳ : ἐκ πεδίου 353. [ ] W 357. οὐκ ἔτ᾽ : οὐκέτ᾽ 370. τοπάρος : τὸ πάρος 373. 470. Ἀτρείδῃσ᾽ : Ἀτρείδης 377. 396. κήομεν : κείομεν 380. [ ] W 385. Ἀτρεῖδαί : Ἀτρείδη 393. μιν : μὴν 408. κατακήεμεν : κατακειέμεν 409. κατατεθνειώτων : κατατεθνηώτων 410. γίνετ᾽ : γίγνετ᾽ 413. 429. ποτὶ : προτὶ 448. δ᾽, ὅτι : , ὅτι δ᾽ 455. ὧ : ὦ 470. αὐτοῖσι : αὐτῇσι

λ 4. ἐν δὲ καὶ : ἂν δὲ καὶ 6. κατόπισθε νεὼς : μετόπισθε νεὸς 16. ἐπιδέρκεται : καταδέρκεται 17. οὐδ᾽ : οὔθ᾽ 18. ὅταν : ὅτ᾽ ἂν 24. εἶχον : ἔσχον 25. ὄρυξα, ὅσον : ὄρυξ᾽, ὅσσον 26. χοὰς χέομεν : χοὴν χεόμην 37. 146. 540. 563. 566. κατατεθνειώτων : κατατεθνηώτων 38—43, [ ] W 46. κατακῆαι : κατακεῖαι 48. αὐτὰρ ἐγὼ : αὐτὸς δὲ 53. μεγάρῳ Κίρκης : Κίρκης μεγάρῳ 54. 72. ἄκλαυσον : ἄκλαυτον 60. [ ] W 74. κακκῆαι : κατακεῖαι 84. 140. 204. κατατεθνειυίης : κατατεθνηυίης 92. fehlt E 103 (104). γε : κε 105 (106). δὴ : κε 117 (8). 234 (5). ἦτοι : ἤτοι 118 (9). ἐπεὶ : ἐπὴν 131 (2). ἔρδειν : ἔρδειν 135 (6). γήρᾳ : γήρᾳ᾽ 141 (2). οὐδὲ ὅν : οὐδ᾽ ἐὸν 143 (4). μ᾽ ἀναγνοίη τοῖον : με ἀναγνοίη τὸν 145 (6). θείω : θήσω 148 (9). ἐπιφθονέεις : ἐπιφθονέοις 156 (7)—158 (9). [ ] W 168 (9). ἐΰπωλον : εὔπωλον 175 (6). οὐκ ἔτι : οὐκέτι 192 (3). πάντη : πάντῃ 197 (8). οὔτ᾽ ἔμ᾽ ἐνὶ : οὔτε μέ γ᾽ ἐν

205 (6). ἄνωγε : ἀνώγει 232 (3). ἡ δὲ : ἠδὲ 240 (1). ἄρα εἰσάμενος : ἄρ᾽ ἐεισάμενος 244 (5). [ ] W 284 (5). ἠδὲ : ἡ δὲ 287 (8). Νηλεὺς : Νηλεύς 288 (9). τῷ : τῳ 291 (2). ἐξελάαν : ἐξελάᾳν μοῖρα πέ-

δησε : Μοῖρ᾽ ἐπέδησεν 298 (9). κρατερόφρον᾽ ἐγείνατο : κρατερόφρονε γείνατο

319 (20). γένυν : γένυς 323 (4). ἔσχε : ἔκτα 329 (30). φθεῖτ᾽ : φθῖτ᾽ 335. ὄγε : ὅδε 342 (3.) [] W. 366 (7). ἔνι μὲν : ἔπι μὲν 367 (8). ὅ, τ᾽ : ὅτ᾽ 394 (5). δάκρυσά τ᾽ : δάκρυσα

402 (3). ἠὲ γυναικῶν : ἠδὲ γυναικῶν 405 (6). οὔτ᾽ ἐμέ : οὔτε μέ 415 (6). ἀνδρῶν φόνῳ : φόνῳ ἀνδρῶν 432 (3). Ἵτε : οἵ τε 470 (1). μέτ᾽ : μετ᾽

511 (2) νεικέσκομεν : νικάσκομεν 512 (3). ἀμφὶ πόλιν Τροίην μαρνοίμεθ᾽ Ἀχαιοὶ : ἐν πεδίῳ Τρώων μαρνοίμεθα χαλκῷ 513 (4). οὔποτε ἐς πληθὺν : οὔποτ᾽ ἐνὶ πληθυῖ 524 (5). [] W 526 (7). δ᾽ ὑπὸ : θ᾽ ὑπὸ 546. [] W 587 (8). κατακρῆθεν : κατάκρηθεν 391 (2). τάσδ᾽ : τὰς δ᾽ 597 (8). αὖτις ἔπειτα : αὖτις· ἔπειτα

603 (4). [] W 609 (10). θέσκελα : θέςκελα 617 (8). δεῖλ᾽ : δειλ᾽ 619 (20). παΐς : παῖς 631 (2). [] W 637 (8). κληῖσι : κληΐσι

44.

Υ 252 (ἀλλὰ τί ἦ ἔριδας καὶ νείκεα νῶιν ἀνάγκη
νεικεῖν ἀλλήλοιιν ἐναντίον ὥς τε γυναῖκας)

hat eine Breslauer handschrift γυναῖκες. der nominativ stimt zu Z 477

δότε δὴ καὶ τόνδε γενέσθαι
παῖδ᾽ ἐμόν, ὡς καὶ ἐγώ περ, ἀριπρεπέα

und K 556

ῥεῖα θεός γ᾽ ἐθέλων καὶ ἀρείονας ἠέ περ οἵδε
ἵππους δωρήσαιτο,

auch zu dem späteren gebrauch:

ὦ Ζεῦ, γυναικῶν οἷον ὤπασας γένος.
μοχθηρόν, ὥσπερ ἄνδρες ὧν ἁλῷ πόλις Aeschyl. Sieb. 230
πολλῶν γὰρ οὐσῶν τὴν μὲν εὑρήσεις κακήν,
τὴν δ᾽ ὥσπερ αὕτη λῆμ᾽ ἔχουσαν εὐγενές Eurip. fragm. 658 Nauck.
ἔξεστι δ᾽ ὥσπερ Ἡγέλοχος ἡμῖν λέγειν Aristoph. Froesche 303
καὶ φθειριῶσαν ὡς ὁ πρὶν Καλλισθένης fr. Com. anonym. 447 Mein.
πόλιν τε μεγάλην νομίζοντες — δημοκρατουμένην τε ὥσπερ καὶ αὐτοί Thucyd. 5 29 und 44
οὐκ ἦν τὸ ἔχειν ἐπίστασθαι ἀλλὰ λέγειν ὥσπερ ὁ οἰνωμένος τὰ Ἐμπεδοκλέους Aristotel. p. 1147 b 12.

δόξαι αὐτοῖς — κατακεῖσθαι γυναῖκα διφθέραν ἐπιβεβλημένην ἄνωθεν ὥσπερ αἱ Λίβυσσαι Dio Chrysost. 5 p. 94 24 Dind.

οὐκ εἶναι σοφιστὴν ὥσπερ ὁ Χείρων ders. 58 p. 158 19

βλέπουσιν ἀνθρώπους τοὺς μέν τινας πίλους ἐπὶ ταῖς κεφαλαῖς ἔχοντας, ὡς νῦν τῶν Θρακῶν τινές, πρότερον δὲ Λακεδαιμόνιοι ders. 72 p. 246 6

φασὶ — τὸ ἤλεκτρον — πολὺ πανταχοῦ κεῖσθαι παρὰ ταῖς ὄχθαις ἐκβεβρασμένον, ὥσπερ αἱ ψῆφοι παρ' ἡμῖν ἐπὶ τῶν αἰγιαλῶν ders. 79 p. 287 4.

aber der in die übrige construction verwobene casus obliquus ist offenbar bei Homer vorherschend:

ἀρείοσιν ἠέ περ ὑμῖν [1])

ἀνδράσιν ὡμίλησα A 260

οὐ γάρ πω τοίους ἴδον ἀνέρας οὐδὲ ἴδωμαι

οἷον Πειρίθοόν τε Δρύαντά τε A 262.

ἀλλ' ὥς τε σήλην ἢ δένδρεον ὑψιπέτηλον

ἀτρέμας ἑσεῶτα σῆθος μέσον οὔτασε δουρί N 437.

τοὺς ἐξῆγε θύραζε τεθηπότας ἠύτε νεβρούς Φ 29.

νῦν δέ με λευγαλέῳ θανάτῳ εἵμαρτο ἁλῶναι

ἐρχθέντ' ἐν μεγάλῳ ποταμῷ ὡς παῖδα συφορβόν Φ 282.

Ὀδυσσῆα προτὶ δώματα Δηιφόβοιο

βήμεναι ἠύτ' Ἄρηα Θ 518

τοὺς δὲ ἴδεν — πεπτεῶτας πολλοὺς ὥς τ' ἰχθύας χ 384.

εὗρεν ἔπειτ' Ὀδυσῆα —

αἵματι καὶ λύθρῳ πεπαλαγμένον ὥς τε λέοντα χ 402.

---

7. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Hagen las über Wasserwellen bei constanter und endlicher Tiefe. Fortsetzung der am 2. Februar 1860 mitgetheilten Untersuchungen.

---

[1]) ὑμῖν mit Zenodotus, weil es als das natürlichste zunächst liegt, gerade wie E 638 ἀλλοῖον, und weil der ἐφύβριστος λόγος, den ἡμῖν vermeiden soll, nicht nur gemäfs ist der gar nicht überbescheidenen weise, wie Nestor sonst der thaten seiner jugend gedenkt, H 150 z. b. und Λ 748, sondern auch gleich in v. 262 ff. wiederkehrt. überdies ist ἡμῖν soviel wie ἐμαυτῷ καὶ ὑμῖν: aber ὡμίλησα ἐμαυτῷ darf für unerhört gelten zu einer zeit, wo man nicht einmal spricht mit sich selbst, sondern höchstens πρὸς ἑὸν θυμὸν ἕκαστος. stöfst sich doch auch niemand an πίθεσθε καὶ ὔμμες 274 und verlangt das communicative ἀλλ' ἄγεθ' ὡς ἂν ἐγὼν εἴπω πειθώμεθα πάντες.

Hr. Poggendorff las folgende Notiz über die Wärmewirkung elektrischer Funken.

Wenn man die Poldrähte des Inductoriums (wie ich Kürze halber den Inductionsapparat nennen will) auf ihrem Wege von den Polen zu den Orten, wo man, zum Behufe des Funkengebens, die Enden derselben einander genähert hat, irgend wo die Belege einer Leydner Flasche berühren oder ihnen nahe kommen läfst, so zeigen sich bekanntlich die Funken, welche der Apparat ohne diese Vorkehrung giebt, in merkwürdiger Weise verändert. Sie sind nun kürzer wie vorhin, dafür aber bedeutend breiter, heller und geräuschvoller.

Diese ziemlich gleichzeitig von mir und Hrn. Grove beobachtete und im Januar 1855 beschriebene Erscheinung[1]), die indefs schon im Sommer 1854 in London öffentlich gezeigt und dadurch einigen Personen hier in Berlin vor deren Beschreibung bekannt geworden, ist, im grofsen Maafsstabe dargestellt, eine ungemein auffallende, zugleich für Aug und Ohr, weshalb man denn auch seitdem nie unterläfst, sie bei Vorträgen über Elektricität zum Gegenstand eines höchst effectvollen Experiments zu machen.

Dieselben Funken besitzen indefs noch ein Paar andere, zwar nicht so in die Sinne fallende, aber darum nicht minder merkwürdige Eigenschaften, die meines Wissens bisher noch nicht beschrieben sind, und über die ich mir daher erlauben will, eine vorläufige Notiz zu geben.

Die erste dieser Eigenschaften besteht darin, dafs die genannten Funken trotz ihres lebhaften Glanzes und trotz ihres grofsen Geräusches weniger Wärme entwickeln und zwar bedeutend weniger als die directen Funken des Apparats.

Ich habe mich davon durch ihre Wirkung auf das Thermometer überzeugt, indem ich, unter sonst gleichen Umständen einen ununterbrochenen Strom von beiden Funken nacheinander über dasselbe hinwegstreichen liefs. Unter denselben Umständen, unter welchen die ersteren das Thermometer um nur 8° erwärmten, erhoben die letzteren es um 22°.

---

[1]) Monatsberichte 1855, S. 41.

Eine ganz rohe Beobachtung kann zur Bestätigung dieser Thatsache dienen. — Derselbe Wachsstock, der sich an den schmalen Funken mit Leichtigkeit anzünden läfst, kommt an den breiten nicht in Brand.

Die zweite Merkwürdigkeit der durch die Leydner Flasche abgeänderten Inductionsfunken liegt darin, dafs bei ihnen der bei den directen Funken bekanntlich sehr hervorstechende Wärme-Unterschied zwischen den beiden Polen so gut wie Null ist. — Ich wenigstens konnte mit dem schwachen Apparat, der mir zu Gebote stand, nicht mit Sicherheit entscheiden, ob hier ein solcher Unterschied bestehe, oder welcher Pol der wärmere sei; es schien mir manchmal sogar als habe, im Gegensatz zum Verhalten der directen Funken, der positive Pol die höhere Temperatur, wiewohl im geringen Grade.

Bei acht Versuchen, bei welchen ein empfindliches Thermometer nahe an die Spitze des einen Entladungsdraht gestellt, und diese abwechselnd zum positiven und negativen Pol gemacht worden, ohne dafs sonst an dem Apparat etwas verändert wurde, betrug die Temperatur-Erhöhung innerhalb einer Minute

am + Pol;	am — Pol;	am + Pol;	am — Pol
13°,0 R.	11°,5 R.	12°,0 R.	11°,5 R.
13°,5 R.	11°,5 R.	12°,5 R.	13°,0 R.

im Mittel also:

am + Pol . 12°,6 R.
am — Pol . 11°,9 R.

Als gleich darauf die Leydner Flasche ausgeschaltet wurde, gaben die directen Inductionsfunken, unter übrigens denselben Umständen, im Mittel aus 4 Versuchen, eine Erwärmung

am + Pol von 16°,5 R.
am — Pol von 32°,0 R.

mithin nicht nur im Ganzen eine höhere Temperatur, sondern auch, wohl ausgeprägt, die bekannte Temperaturdifferenz der Pole.

Es fragt sich nun wohl, wovon die beiden merkwürdigen Eigenschaften der modificirten Inductionsfunken abzuleiten seien.

Was die erstere betrifft, die im Ganzen niedere Temperatur derselben, so glaube ich mit Bestimmtheit aussprechen zu

können, dafs dieselbe in der relativ geringen Spannung dieser Funken begründet ist.

Den Beweis dafür liefert die Thatsache, dafs auch die directen Inductionsfunken ganz denselben Wärme-Unterschied darbieten, sobald man sie von verschiedener Spannung oder Schlagweite anwendet.

Ich besitze, von meiner früheren Untersuchung her, zwei kleine Inductionsrollen, beide von gleicher Länge und ziemlich gleichem Durchmesser. Die eine enthält 10000 Fufs Draht von $0{,}16^{mm}$ Durchmesser, die andere 2500 Fufs von $0{,}^{mm}25$ Dicke. In Folge dieser Verschiedenheit giebt denn auch natürlich die letztere Rolle, unter sonst gleichen Umständen, Funken von merklich geringerer Schlagweite als die erste.

Ich erregte nun diese beiden Rollen abwechselnd ganz auf dieselbe Weise, d. h. durch dasselbe primäre Gewinde, dieselbe galvanische Kette (zwei kleine Grove'sche Elemente) und, worauf es hier besonders ankommt, weil man sonst nicht einer gleichen Schnelligkeit der Funkenfolge sicher ist, durch denselben Unterbrechungshammer.

Ich stellte dann die Platinspitzen des Funkenmikrometers, zwischen denen die Entladungen stattfinden sollten, in solchen Abstand, dafs beide Rollen einen sehr raschen, ununterbrochenen Funkenstrom geben mufsten, und brachte in die Mitte dieses Abstandes ein empfindliches Thermometer, dergestalt, dafs die Funken gezwungen waren, quer über die Oberfläche seines Behälters hinwegzugehen.

Unter diesen Umständen gaben nun die Funken des langen Inductionsdrahts, im Mittel aus mehren Versuchen, eine Temperatur-Erhöhung von 25° innerhalb einer Minute, die des kurzen Drahts dagegen nur eine von 8°.

Ein so bedeutender Unterschied in der Wärmewirkung von Funken, zwischen welchen Aug und Ohr auch nicht die aller geringste Verschiedenheit wahrzunehmen vermag, ist gewifs sehr bemerkenswerth.

Dieser Unterschied, oder vielmehr dies Verhältnifs in der Wärmewirkung beider Funken nimmt übrigens mit verminderten Luftdruck ab, obwohl die absolute Erwärmung steigt.

Als ich den eben genannten Versuch unter einem Luftdruck von 7 Zoll Quecksilber wiederholte, gaben die Funken des langen Drahts eine Erwärmung von 36°, die des kurzen Drahts eine von 22°.

Bei noch stärkerer Luftverdünnung, bei welcher die Elektricität aufhört in Funkenform überzugehen, nähert sich das Verhältnifs der Wärmewirkung beider Entladungen noch mehr der Einheit, und zuletzt scheint aller Unterschied zu verschwinden.

Durch diese Thatsachen ist denn nun wohl die erste Merkwürdigkeit der modificirten Inductionsfunken, die relativ geringe Wärmekraft derselben, zur Genüge auf ihre nächste Ursache zurückgeführt.

Was die Erklärung der zweiten betrifft, nämlich des Mangels einer entschiedenen Wärmedifferenz zwischen den Polen, so wird sie wohl am einfachsten durch die Annahme gegeben, dafs man es hier mit hin- und herlaufenden Strömen zu thun habe, deren Existenz ich schon in meiner früheren Untersuchung in dem Theile der Drahtleitung nachwies, welcher die Inductionsrolle mit der Leydner Flasche verknüpft, besonders wenn man ihn nicht mit der Flasche in wirkliche Berührung setzt, sondern derselben nur so weit nähert, dafs Funken zu ihr überspringen.

Dafs solche Ströme auch in der von der Flasche zum Funkenmikrometer führenden Drahtleitung vorhanden sind, läfst sich darthun, wenn man in dieselbe ein sogenanntes philosophisches Ei oder eine ähnliche wohl ausgepumpte Röhrenvorrichtung einschaltet. Man kann dann deutlich an der im Vacuum auftretenden Licht-Erscheinung erkennen, dafs der Strom ein hin- und herlaufender ist.

Indefs ist hier ein wesentlicher Punkt nicht zu übersehen. Bei allen den hier erwähnten Versuchen wurden die von der Inductionsrolle zur Flasche führenden Drähte mit dieser in wirkliche Berührung gesetzt, weil man solchergestalt am leichtesten zwischen den freien Enden der von der Flasche abführenden Drähten einen continuirlichen Funkenstrom erhält.

Bei dieser Anordnung wird aber die Natur der überschlagenden Funken wesentlich von dem gegenseitigen Abstand der Drahtenden im Mikrometer bedingt, und es hängt ganz von der

Gröfse dieses Abstandes ab, ob directe oder indirecte Funken erscheinen sollen. Ist der Abstand klein, so erhält man nur directe Funken, wie wenn die Flasche gar nicht vorhanden wäre; ist er dagegen relativ grofs, so bekommt man die hellen und geräuschvollen modificirten Funken und damit auch in dem Vacuum eines zugleich eingeschalteten Eies diejenige Lichterscheinung, welche auf das Dasein hin- und herlaufender Ströme schliefsen läfst.

Die directen Funken, die man solchergestalt bei kleinen Abständen bekommt, z. B. bei so kleinen, dafs die Spitze des negativen Drahts erglüht, lassen sich auch, ohne Änderung dieser Abstände, in die modificirten verwandeln, wenn man einen kalten Luftstrom auf sie hinleitet; ein sanftes Blasen mit dem Munde reicht dazu hin. Und andrerseits lassen sich die modificirten Funken in directe verwandeln, wenn man den Schlagraum durch eine Weingeistflamme erhitzt.

Alle diese Erscheinungen zeigen sich nicht, wenn man die von der Inductionsrolle zur Flasche führenden Drähte diese Flasche nicht berühren, sondern ihr nur so nahe kommen läfst, dafs Funken zu ihr überspringen; dann bewahren die von der Flasche ausgehenden Funken unter allen Umständen constant ihren Charakter. Allein es ist mir auf diese Weise nicht gelungen, sie in einem continuirlichen Strom zu erhalten, was doch nöthig ist, um thermometrische Beobachtungen an ihnen vornehmen zu können.

Die auf erstere Art erhaltenen modificirten Funken ändern auch ihren Charakter, wenn man sie in einer mäfsig verdünnten Atmosphäre überspringen läfst; bei fortschreitender Verdünnung, so lange sie überhaupt noch Funken bleiben, werden sie in ihrer Beschaffenheit immer mehr auf die directen Funken zurückgeführt (was auch der Fall ist, wenn man den Widerstand der von der Flasche abführenden Drahtleitung vergröfsert) und, wenn endlich die Verdünnung den Grad erreicht hat, dafs die Elektricität aufhört in Funkenform überzugehen, zeigt sich nur die gewöhnliche Licht-Erscheinung des Stroms von constanter Richtung, wie ich schon in meiner früheren Abhandlung nachgewiesen habe.

Die auf angegebene Weise erhaltenen modificirten Funken ändern auch ihren Charakter nach Beschaffenheit der Leydner Flasche. Zunächst erhält man sie gar nicht, wenn diese Flasche im Verhältnifs zur Stärke des Inductionsstroms zu grofs ist; alle Elektricität, welche die Flasche durch Berührung aus der Inductionsrolle empfängt, fliefst dann in diese zurück. Hat aber die Flasche die passende Gröfse, um Funken in der Ableitung zu geben, so hängt die Natur derselben wiederum von dem Abstande der Belege ab.

Ich bediente mich hiezu nicht der Flasche, sondern zweier einseitig belegten Glastafeln, zwischen welche ich andere ebenso ($1,^{mm}8$) dicke unbelegte Tafeln einschaltete. Je mehr solcher Tafeln eingeschaltet, also die Belege weiter von einander entfernt wurden, desto mehr nahmen die Funken an Schlagweite zu, und in demselben Maafse trat auch wiederum eine Wärmedifferenz der Pole hervor, obwohl die Funken, selbst bis zur Einschaltung der neunten Tafel, immer noch an Glanz und Geräusch die gewöhnlichen Inductionsfunken übertrafen. Ich halte diese Funken für ein Gemisch von directen und modificirten.

Die gegenwärtige Untersuchung hatte vornehmlich den Zweck, einen bisher noch nicht gelösten Widerspruch zwischen den Wärme-Erscheinungen der Voltaschen Batterie und denen des Inductionsapparats zu lösen. Bei der Batterie ist nämlich, nach allgemeiner Angabe, der positive Pol der wärmere. Aber man hat diese gröfsere Wärme des positiven Pols nur am Voltaschen Lichtbogen und an anderen Erscheinungen beobachtet, die von einem Funkenstrom wesentlich verschieden sind. Wie sich ein wahrer Voltascher Funkenstrom verhalte, ist bisher noch nicht untersucht. Die Untersuchung erfordert Mittel, welche mir nicht zu Gebote standen, und die Hrn. Grove und Gassiot, welche das Glück hatten, mit einer Batterie von 500 Bunsen'schen Elementen experimentiren zu können, haben ihre Aufmerksamkeit leider nicht auf diesen wichtigen und interessanten Punkt gerichtet.

Es mufste sich hiedurch die Frage aufdrängen, ob es nicht möglich wäre, Funkenströme anderen Ursprungs hervorzubringen und hinsichtlich ihres Wärmeverhaltens mit denen des Induc-

tionsapparats zu vergleichen, und da schien mir dieser Apparat selbst das einfachste Mittel zum Zwecke darzubieten.

Nach allgemeiner und gewifs richtiger Ansicht sind nämlich die modificirten Inductionsfunken nichts anderes als die schnell auf einander folgenden Entladungen der in den Zwischenzeiten durch den Inductionsstrom unaufhörlich wieder geladenen Leydner Flasche, selbst in dem Fall, wo, wie bei meinen Versuchen, diese Flasche keine oder eine höchst geringe bleibende Ladung annimmt. Wir haben es in den modificirten Funken also gar nicht mehr mit Inductionsfunken zu thun, sondern mit Entladungsfunken der Leydner Flasche, für welche es natürlich ganz gleichgültig sein mufs, aus welcher Elektricitätsquelle die Flasche ihre Ladung empfing. Sie bieten daher das einfachste Mittel dar, den Funkenstrom des Inductoriums zu vergleichen, mit dem einer anderen Elektricitätsquelle, was bisher noch nicht geschah. Soll indefs dieser Vergleich in Bezug auf die Frage über die mögliche Verschiedenheit der Wärme-Erscheinungen bei den Funken verschiedenen Ursprungs zu einer Entscheidung führen, so ist klar, dafs man dahin trachten müsse, einfache Funkenströme aus der Flasche zu bekommen. Diefs ist mir bisher noch nicht mit Sicherheit gelungen, und insofern bleibt die Frage, ob hinsichtlich des Wärmeverhaltens wirklich ein specifischer Unterschied zwischen den Inductionsfunken und den Entladungsfunken der Leydner Flasche bestehe, vor der Hand eine offene, die ich indessen hoffe, mit kräftigeren Apparaten künftig einmal wieder aufnehmen zu können.

Schliefslich will ich hier noch einer Erscheinung erwähnen, die nicht nur an sich von Interesse ist, sondern speciell Beachtung verdient, wenn es sich um Messung der vom Inductionsstrom im luftverdünnten Raum entwickelten Wärme handelt.

Die Vorrichtung dazu war folgende. Zwei sehr dünne Platindrähte ($\frac{1}{50}$ Millm. Durchmesser) in horizontaler Lage dienten als Poldrähte. Der eine war 0,5 Zoll lang, der andere etwa 1,5 Zoll, und die abgewandten Enden beider waren befestigt zunächst an zwei dicken Platindrähten und dann, mittelst Schraubenklemmen, an noch dickeren Kupferdrähten, die senkrecht hinabgeführt waren, festgeschraubt in den Zuleitern des Extratellers der Luftpumpe, der die ganze Vorrichtung trug. Die einander

zugekehrten Enden der dünnen Platindrähte hatten einen Abstand von nur einem Millimeter, und der längere dieser Drähte war, etwa einen Zoll von seinem freien Ende entfernt, einmal um den cylindrischen Behälter eines empfindlichen Thermometers herumgeschlungen. Über das Ganze war eine Glasglocke gestülpt, um die Luft darunter verdünnen zu können.

Nachdem nun diese Vorrichtung mit der Inductionsrolle verknüpft war, wurde folgendes beobachtet.

Anfangs, als der Luftdruck unter der Glocke noch seine volle Gröfse besafs, zeigten beide Drähte nur an ihrer Spitze eine Lichterscheinung, und der negative von ihnen, welches eben der lange, um das Thermometer herumgeschlungene war, erwies sich dabei auf einer kurzen Strecke hell glühend, mit einem kurzen Schweif von blauem Licht dahinter. Diese artige Erscheinung, die schon bekannt ist, bietet das einfachste Mittel zur Erkennung der Pole dar. Dabei veränderte das etwa einen Zoll von der glühenden Spitze entfernte Thermometer seinen Stand durchaus nicht.

Als nun mit dem Evacuiren begonnen, und dadurch der Luftdruck unter der Glocke allmählich auf 7 Zoll Quecksilber herabgebracht wurde, hörte der negative Draht auf an seiner Spitze zu glühen, und dafür überzog er sich in immer gröfserer Ausdehnung mit dem schönen blauen Lichte. In Folge dessen kam das blaue Licht immer näher an das Thermometer, aber so lange es dasselbe nicht erreichte, behielt dieses auch ziemlich unverändert seinen Stand. Kaum dafs es ein Paar Zehntelgrade stieg.

Endlich, bei weiterer Verdünnung, kam der Punkt, wo das Licht an das Thermometer herantrat, und nun begann dieses rasch zu steigen. Als, bei einem Druck von 1 Zoll Quecksilber, der ganze um das Thermometer herumgeschlungene Drahttheil wie ein blauer Faden erglänzte, stieg es innerhalb einer Minute um 20°.

Bei fortgesetzter Auspumpung begannen nun auch die hinteren Theile der Drahtleitung blau zu leuchten, der dicke Platindraht, die Schraubenklemme, der dicke Kupferdraht und der massive Zuleiter am Boden des Extratellers. Aber so wie das Licht in dieser Richtung Fortschritte machte, nahm es, zu-

gleich mit der Wärme, in der entgegengesetzten, also nach den Polspitzen hin, ab.

Bei 0,5 Zoll Druck betrug das Steigen des Thermometers innerhalb einer Minute nicht mehr als 13°,5; bei 1 Linie Druck nur noch 3°, und endlich bei 0,5 Linien Druck sogar nur 0°,5.

Bei dieser letzten Verdünnung, bei welchen die hinteren Theile der Drahtleitung ein strahlendes blaues Licht aussandten, war der vordere dünne Platindraht fast lichtlos zu nennen. Er war blofs wie mit einem phosphorescirenden Schimmer überzogen, und nur seine äufserste Spitze zeigte sich erhellt durch den positiven Lichtstrom, der von der Spitze des anderen Drahtes ausging.

Als ich nach einiger Zeit wieder Luft in die Glocke liefs, traten natürlich die eben beschriebenen Erscheinungen in umgekehrter Ordnung auf, und als endlich der volle Luftdruck wieder hergestellt war, zeigte sich auch die ganze negative Drahtleitung dunkel, bis auf die vordere Spitze, die wie vorhin wieder hell glühte.

Aus dieser Darstellung wird ersichtlich sein, dafs das Maximum sowohl der Wärme als des Lichts auf dem negativen Poldraht bei gesteigerter Luftverdünnung immer weiter von der Spitze des Drahtes abrückt, und dafs man daher, wenn man den Wärme-Unterschied der Pole zweier Inductionsströme im luftverdünnten Raum vergleichen will, das Thermometer unbedingt an denselben oder an entsprechenden Punkten des negativen Drahtes anbringen mufs. Beim positiven Draht scheint diese Maafsregel weniger nothwendig zu sein.

Übrigens mag noch bemerkt sein, dafs zu den eben mitgetheilten Beobachtungen, sowohl der lange, als der kurze Inductionsdraht benutzt wurde, und dafs dabei der letztere, also derjenige, welcher den weniger intensiven Strom lieferte, auch stets eine geringere Erwärmung hervorbrachte als der erstere, dessen Effecte angeführt wurden. Nur bei der äufsersten Verdünnung (0,‴5 Druck) war die Wärmewirkung beider Inductionsströme gleich. — Es steht diefs in vollem Einklang mit dem, was vorhin von dem Funken gesagt ward.

Hr. W. Peters legte die Beschreibung von zwei neuen Schlangen vor, *Mizodon variegatus* aus Westafrika und *Bothriopsis quadriscutata.*

1. *Mizodon variegatus* n. sp.

Kopf deutlich vom Halse abgesetzt, Körper drehrund, Schwanz unten platt. Frenale höher als lang; zwei Anteorbitalschilder, von denen das untere hoch und kurz ist und drei Postorbitalschilder, von denen die beiden unteren mit einem langen schmalen Temporale in Verbindung stehen. Acht Supralabialia, von denen das 4te und 5te an das Auge treten, das 7te das gröfste ist. Acht Infralabialia, von denen das 4te und 5te die beiden längsten und von fast gleicher Gröfse sind. Zwei Paar Submentalschilder; die hinteren doppelt so lang wie die vorderen. Körperschuppen glänzend glatt, abgerundet rhomboidal, in fünfzehn Längsreihen, an der Basis des Schwanzes in sieben Längsreihen. Bauchschilder 143, Analschild getheilt und 76 Paar Schilder unter dem Schwanze, welcher mit einer langen spitzen Schuppe endigt. — Oberkieferzähne in einer geschlossenen Reihe, von vorn nach hinten allmählig an Gröfse zunehmend. — Kopf dunkelbraun, vorderer Theil der Parietalia heller braun, die zusammenstofsenden Ränder der Ober- und der Unterlippenschilder schwarz. Nacken mit einer helleren Querbinde. Längs der Mitte des Rückens bis zum Schwanze eine dunkel blauschwarze wenig abgegrenzte Binde; die Körperseiten und der Schwanz schwarz und hellbraun gemengt. Neben der Rückenbinde tritt die hellbraune Grundfarbe mehr hervor, so dafs sie von zwei undeutlich begrenzten helleren Linien eingefafst erscheint. Die Bauchseite schmutzig weifs; jederseits an den Bauchschildern ein länglicher schwarzer Fleck, wodurch eine Fleckenbinde gebildet wird, welche sich über den Schwanz ausdehnt.

Totallänge $0^{m}328$; Kopf $0,^{m}011$; Schwanz $0,^{m}106$.

Das vorliegende von Pel an der Goldküste gesammelte Exemplar wurde von dem Leydener Museum eingetauscht.

Die einzige bisher bekannte Art der Gattung *Meizodon* (Scr. *Mizodon*), *M. regularis* Fischer, unterscheidet sich sogleich von der vorstehenden Art durch neunzehn Körperschuppenreihen, das viereckige Frenalschild, die gleichgrofsen Mentalschilder und die verschiedene, an der Bauchseite dunkle Färbung.

Bothriopsis n. gen.

Einfache Schwanzschilder, Supraorbitalschilder, Schuppenbegrenzung der Gesichtsgrube und Lippenschilder, wie bei *Bothrops*.

2. *Bothriopsis quadriscutatus* n. sp.

Körper zusammengedrückt, in der Mitte um die Hälfte höher als breit, Schwanz abgerundet. Die Gestalt des Kopfes wie bei *Bothrops atrox*. Schnauze oben mit zwei Paar gröfseren Schildern; die beiden vorderen Schilder auf dem Schnauzenende aneinanderstofsend, die beiden hinteren mehr oder weniger durch kleine gekielte Schuppen von einander getrennt; jedes Supraorbitalschild fast so breit, wie der zwischen beiden liegende Zwischenraum. Zwei Nasenschilder. Sieben Oberlippenschilder, von denen das zweite den vorderen Rand der Nasengrube bildet. Praeorbitalschilder, Post- und Infraorbitalschildchen, Frenale und Nasengrubenschilder ähnlich wie bei *Bothrops atrox*. Jederseits 10 oder 11 Unterlippenschilder. Kinnfurche von 4 Paar Schildchen begrenzt, von denen die vordersten die gröfsten sind. Körperschuppen mit Ausnahme der untersten Reihe gekielt, in 25 Längsreihen; Schwanzschuppen an der Basis in 13 bis 14 Reihen. Bauchschilder 243, Analschild ganz, Schwanzschilder 73 oder 80, entweder sämmtlich ganz oder die letzten vor der Spitze, welche von einer langen Schuppe eingehüllt ist, getheilt. — Die Grundfarbe ist grün oder gelblich grün. Der Kopf zeigt unregelmäfsige schwarze Flecken, unter denen vier mitten auf der Schnauze, vier zwischen den Augen, zwei längere über und hinter dem Auge und vier auf dem Nacken bemerklich. Der Körper erscheint schwarzfleckig gebändert, indem Querreihen seitlicher paariger veireckiger Flecken entweder mit denen der andern Seite zusammenstofsen oder mit ihnen abwechseln. Die Unterseite erscheint ganz schwarz und nur hier und da grün oder gelb gesprenkelt oder gefleckt.

Totallänge 0,m50; Kopf 0,m020; Schwanz 0,m074.
„ 0,m41; „ 0,m020; „ 0,m063.

Fundort: Quito.

Hr. W. Peters fand sich in Bezug auf eine Bemerkung des Hrn. Prof. Jan zu Mailand (in seiner der Königl. Akademie übersandten Probelieferung einer *Iconographie générale des Ophi-*

diens) über die Museen zu London und Berlin zu der Erklärung veranlafst, dafs dem Hrn. Prof. Jan die Erlaubnifs alle Unica und typischen Arten des Königl. zoologischen Museums in Berlin zu untersuchen und für sein Werk abbilden zu lassen, zugesagt war, dafs derselbe aber das Verlangen gestellt habe, ihm die Exemplare nach Mailand zu schicken, was ihm nach den bestehenden wohlbegründeten gesetzlichen Bestimmungen nicht gewährt werden konnte.

Hr. du Bois-Reymond legte eine vorläufige Mittheilung von Hrn. Dr. Alexander Schmidt aus Liefland über den Faserstoff und die Ursachen seiner Gerinnung vor.

Frisch aufgefangener Chylus gerinnt in wenigen Augenblicken wenn man ihn mit einer kleinen Quantität defibrinirten Blutes versetzt. Spontan ausgepreſstes, ganz klares, blutkörperchenfreies Serum beschleunigt gleichfalls die Gerinnung des Chylus, aber in viel geringerem Grade. Je mehr Blutkörperchen das Serum enthält, desto stärker die Wirkung.

Zusatz von Wasser, das mit Kohlensäure gesättigt worden, verzögerte die Gewinnung des Chylus um $2\frac{1}{2}$ Stunden. Mit Sauerstoff gesättigtes Wasser ändert den normalen Gerinnungsvorgang im Chylus gar nicht ab.

Ausgeschlagenes Blut wirkt viel schwächer als ausgepreſstes.

Das Blut beschleunigt nicht nur die Gerinnung der langsam gerinnenden Substanzen, sondern es bewirkt Coagulation in Flüssigkeiten, die an und für sich meist gar nicht gerinnen, in den sogenannten serösen Transsudaten. In 68 bis jetzt von mir untersuchten Fällen (Hydrocele 7, Pericardium 36, Peritoneum 11, Pleura 8, Vesicatorblasen 3, Frostblasen 1, hygromatöse Cyste 1, Synovia aus einem entzündeten Kniegelenk 1) ist es mir bis jetzt 64 Mal gelungen, das Vorhandensein von Faserstoff durch Blutzusatz nachzuweisen. In den 4 Ausnahmefällen hatten indefs schon spontane Fibrinausscheidungen innerhalb des Körpers stattgefunden.

Der Faserstoffgehalt, die Menge und Consistenz der ausgeschiedenen Massen sowohl als die Schnelligkeit ihrer Ausscheidung entsprachen gewöhnlich dem Gehalt der Flüssigkeiten an

organischen Substanzen überhaupt. Bei einer Hydroceleflüssigkeit, die 5,5 pCt. Albumin enthielt, habe ich fast momentanes Gerinnen und sehr zähe, sich stark contrahirende Coagula beobachtet. In sehr diluirten Flüssigkeiten, deren Eiweifsgehalt unter 1 pCt. zurückbleibt, dauert es stunden- selbst tagelang ehe die Faserstoffausscheidungen sichtbar werden und auch dann sind sie gewöhnlich von einer ganz aufserordentlichen Zartheit; aber bei Beobachtung gewisser Vorsichtsmafsregeln ist mir ihr Nachweis selbst bei einer nur 0,2 pCt. Albumin enthaltenden ascitischen Flüssigkeit gelungen.

Die Mehrzahl der von mir untersuchten Transsudate ist einer 2—6wöchentlichen Beobachtung unterworfen worden. Ihre Coagulabilität erhielt sich unverändert bis zum Eintritt der Fäulnifs, die um so später stattfindet, je faserstoffreicher die Flüssigkeit ist; dann ward sie rasch schwächer und schwand in einigen Tagen ganz.

Bei den meisten der aus Cadavern entnommenen Transsudate hatten schon innerhalb des Körpers unbedeutende faserstoffige Ausscheidungen in Form flockiger oder molkiger Trübungen stattgefunden; ziemlich häufig erschienen im Filtrat, bald früher bald später, zuweilen selbst nach einigen Tagen neue Fibrinausscheidungen, die sich nach ihrer Entfernung wohl auch noch ein oder mehrere Male ersetzten, dabei aber immer unbedeutender wurden und zuletzt ganz aufhörten; die auf diese Weise herbeigeführten Fibrinverluste der Flüssigkeiten waren meist so gering, dafs ihre Coagulabilität dadurch gar nicht bemerkbar herabgesetzt ward. Nur einmal, grade bei einem ziemlich diluirten pericardialen Transsudat ward der Faserstoffgehalt der Flüssigkeit durch eine solche langsam fortschreitende, spontane Ausscheidung vollkommen erschöpft. Fast ebenso selten kam es vor, dafs aller Faserstoff ohne nachweisbaren Blutzutritt schon innerhalb des Körpers ausgeschieden worden war.

Je älter das Blut ist, desto langsamer wirkt es, desto schlaffer und welker die Gerinnsel.

Ausgepreſstes, in einem offenem Gefäfs aufbewahrtes Blut verliert viel früher seine gerinnungerregenden Eigenschaften als in einer Flasche luftdicht verschlossenes; je höher die Temperatur, desto schneller schwinden sie. Bei weitem am längsten

erhalten sie sich, und zwar fast in ungeschwächter Energie, im Cruor. Ich habe Blut aus einem 5 Wochen alten, schon ganz mifsfarbig gewordenen und sehr übelriechenden Kuchen gepreſst und dasselbe in seinem Verhalten zu einem leicht gerinnenden Transsudat mit ganz frischem Blute verglichen; es wirkte zwar langsamer als letzteres, aber der Unterschied betrug nur 10 Minuten. Frisches in einem offenen Gefäfs einer Temperatur von 20—25° ausgesetztes Blut, das unmittelbar nach dem Auspressen in wenigen Minuten Gerinnungen hervorruft, braucht dazu nach Verlauf eines Tages gewöhnlich 6—8 Stunden.

Pferdeblut wirkt viel langsamer als Rinder- oder Schweineblut. Plasma von erkältetem Pferdeblut, welches von selbst erst nach einer halben Stunde gerann, wurde durch Zusatz einiger Tropfen Rinderblut sofort zum Gerinnen gebracht, während ein ebensolcher Zusatz von Pferdeblut verhältnifsmäfsig viel langsamer wirkte.

Das Serum wirkt nicht blos langsamer als Blut in ganzer Substanz; die durch dasselbe erzeugten Coagula sind auch viel weicher, gallertartiger; sie besitzen ein viel geringeres Contractionsvermögen.

Je geringer der Blut- oder Serumzusatz ist, desto langsamer die Wirkung, desto geringer die Consistenz der Gerinnsel. Durch Beimengung einiger Tropfen 2—3 Tage alten Blutserums zu 10—15 Ccm. eines leicht gerinnenden Transsudates erhielt ich tagelang sich fortsetzende successive Fibrinausscheidungen. Unter dem Druck einer Quecksilbersäule durch die Wandung einer Nabelarterie gepreſstes Blutserum wirkte viel schwächer als die Mutterflüssigkeit.

Benutzte ich zu diesen Versuchen Blut, durch welches ich 15—20 Minuten lang einen langsamen Strom von Kohlensäure geleitet hatte, so ward, verglichen mit dem ursprünglichen Blut, der Eintritt der Gerinnung um einige Augenblicke verzögert; dabei bildete sich ein dem venösen Blutkuchen entsprechendes schlaffes, dunkles, in der Flüssigkeit schwimmendes Coagulum. Eine viel deutlichere, 20 Minuten bis 1½ Stunden betragende Verzögerung der Gerinnung trat ein, wenn ich die Kohlensäure durch das Transsudat leitete und dann Blut zusetzte. Ähnlich wie die Kohlensäure, aber viel energischer wirken mit dem 25—30

fachem Volum Wasser verdünnte Essig- und Phosphorsäure. — Sauerstoffdurchleitung bewirkte bei Benutzung frischen Blutes keine bemerkbare Beschleunigung der Gerinnung; das Gerinnsel erschien gewöhnlich nur etwas fester; aber Durchleitung von Wasserstoff oder von Kohlenoxydgas hatte denselben Effect. Nur bei altem, schon in der Zersetzung begriffenen Blut konnte ich durch Sauerstoffdurchleitung die Gerinnung deutlich beschleunigen, aber auch hier that der Wasserstoff dieselben Dienste. Unter der Luftpumpe bis zum Schwarzwerden und zum Aufhören der Blasenbildung evacuirtes Blut wirkte mit ungeschwächter Energie; in einem Falle erschien dieselbe sogar gesteigert. Der Einfluſs des Sauerstoffes scheint mir negativer Art zu sein und auf den geringeren Gehalt des arteriellen Blutes an Kohlensäure bezogen werden zu müssen; dasselbe gilt von meinen bezüglichen Versuchen, wo offenbar eine Verdrängung der Kohlensäure durch den Sauerstoff stattfand.

Bei Anwendung langsam wirkenden, alten Blutes, wo die Blutkörperchen Zeit haben sich zu Boden zu senken, kann man den Gerinnungsvorgang bedeutend beschleunigen, wenn man die Blutkörperchen von Zeit zu Zeit durch Schütteln in der Flüssigkeit vertheilt.

In einer flachen Schale bei 2—4° getrocknetes und dann fein pulverisirtes Blut erwies sich als noch vollkommen wirksam; ebenso das filtrirte Wasserextract desselben. Das Wasserextract der Blutasche war ganz unwirksam.

Gefrieren des Blutes schwächt nicht seine coagulirenden Kräfte, aber der Gerinnungsvorgang selbst nach Zusammenmengung der Flüssigkeiten wird durch Kälte verlangsamt, durch Wärme beschleunigt; letzteres gilt nur bis zu einem gewissen Grade der Temperaturerhöhung; bei einer Temperatur von 60° gerinnen die Gemenge gar nicht mehr, auch nicht nachträglich beim Erkalten. Frisches Blut bis auf 70° erwärmt, hat seine Wirksamkeit nur theilweise verloren, dagegen wird die Gerinnungsfähigkeit der Transsudate durch eine Temperatur von 50° sehr herabgesetzt und hört bei circa 60° ganz auf.

Dem Blute entsprechend verhalten sich ausgepreſster Chylus, Lymphe und Eiter; aber auch im ganz frischen Zustande ist die Energie ihrer Wirkung eine viel geringere; die Gerinnung

stellt sich unter den günstigsten Bedingungen meist erst nach Verlauf einer Stunde und selbst noch später ein. Zwischen diesen Flüssigkeiten in ganzer Substanz und dem entsprechenden Serum findet derselbe Unterschied statt wie beim Blute.

Ich liefs eine ziemlich fibrinreiche Hydroceleflüssigkeit durch eine frische Nabelarterie unter einem Drucke von 10—12 Cm. Quecksilber transsudiren. Im Transsudat schied sich nach Zusatz einiger Tropfen Bluts ein zartes Coagulun aus. Aber der Gehalt solcher Transsudate an Faserstoff ebensowohl als an Albumin ist viel geringer als der der Mutterflüssigkeit; es dauert gewöhnlich 8—15 Stunden ehe eine deutliche Fibrinausscheidung stattgefunden hat; dieselbe besteht dann gewöhnlich aus einem in der Flüssigkeit beweglichen aus zarten Fäden und Flocken aufgebauten Gerüste, das bei Bewegung leicht zerfällt[1]). Bei Versuchen mit faserstoffärmeren Flüssigkeiten schwand unter Anwendung der Nabelarterie die Möglichkeit den Faserstoff im Transsudat nachzuweisen; dann gelang der Versuch mit der viel dünnwandigeren Nabelvene, aber auch dieses nur bis zu einer gewissen Grenze[2]). Pferdeblutplasma durch das gleiche Volum schwefelsaurer Magnesia flüssig erhalten gab viel bessere Resultate; das aus einer Nabelvene erhaltene Transsudat schied, nachdem ich es mit dem 3—5fachen Volum Wassers verdünnt und 10—15 Tropfen Blutserum hinzugefügt hatte, jedes Mal ein gallertartiges, ziemlich fest an den Wänden anhaftendes, formhaltendes Coagulum aus. Faserstoff war also transsudirt, aber die Substanz hatte beim Durchtritt durch die Gefäfswandung vollkommen die der Mutterflüssigkeit anhaftende Fähigkeit verloren nach ihrer Verdünnung mit Wasser spontan zu gerinnen. In diesem letzteren Umstande sehe ich, da mich meine bisherigen Erfahrungen dahin geführt haben, die Spontaneität der Faserstoffgerinnung überhaupt zu bezweifeln, keine Nöthigung zur Annahme, dafs der Faserstoff selbst, bei seinem

---

[1]) Da das Blut die Flüssigkeiten undurchsichtig macht, so ist hier Serumzusatz besser.

[2]) Enthielt die Mutterflüssigkeit weniger als $2-2\frac{1}{2}$ pCt. organischer Substanz, so war auch dann keine deutliche Fibrinausscheidung im Transsudat zu erzielen.

Durchtritt durch die Gefäfswandung eine wesentliche Veränderung erfahre; ich halte mich nur zu dem Schlusse berechtigt, dafs das in den „spontan" gerinnbaren Substanzen enthaltene Gerinnungsprincip, das ihre Coagulation bewirkt, wenn sie den Gegenwirkungen der lebenden Gefäfswandungen entzogen werden, nicht mit in die Transsudate übergeht.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

I. du Mesnil-Marigny, *Les libre échangistes et les protectionnistes conciliés.* Deuxième édition. Paris 1860. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers d. d. Paris 1. Februar 1861.

Jan, *Iconographie générale des Ophidiens.* Livr. 1. (Paris 1861.) 4.

Duby, *Mémoire sur la tribu des Hystérinées.* Genève 1861. 4.

Sitzungsberichte der Kgl. Bayrischen Akademie der Wissenschaften zu München. Heft 4. München 1860. 8.

Cornalia, *Sui caratteri che presenta il seme sano dei bachi da seta.* (Extr.) (Milano 1860.) 8.

Reinaud, *Notices sur les dictionnaires géographiques arabes.* Paris 1861. 8.

Des vorgeordneten Herrn Ministers Excellenz benachrichtigt unter dem 4. Mai die Akademie, dafs des Königs Majestät die Wahl des Hrn. Haupt zum Sekretar der philosophisch-historischen Klasse an die Stelle des Hrn. Böckh, der von dem Sekretariat entbunden zu sein wünschte, durch Allerhöchste Cabinetsordre vom 9. Februar zu bestätigen geruht habe.

Ein Schreiben des Hrn. Diefenbach vom 4. März an Hrn. Böckh und des Hrn. Schaumann vom 3. März an die Akademie, enthalten ihren Dank für die Erwählung zu Correspondenten der philosophisch historischen Klasse.

Ein Schreiben des Hrn. Curtius in Göttingen vom 21. Februar bescheinigt den Empfang der Abhandlungen der Akademie für 1858 und 1859, so wie des Monatsberichtes von 1860.

In dieser Sitzung wurde der §. 14. des Statuts der Humboldt-Stiftung vollzogen, in welchem es heifst:

§. 14. Das Curatorium besteht aus fünf Mitgliedern, worunter

3) und 4) zwei der ordentlichen Mitglieder der Königlichen Akademie der Wissenschaften, von denen das eine einer der Sekretare sein mufs und als solcher gewählt wird.

5) Ein in Berlin ansäfsiger mit Geldgeschäften und besonders mit der Versendung des Geldes an die in entfernten Gegenden Reisenden vertrauter Mann, ein Kaufmann, Banquier oder Direktor eines gröfseren Geld-Institutes.

Die drei letztgenannten Mitglieder werden von der Gesammt-Akademie der Wissenschaften zu Berlin, und zwar auf 4 Jahre, gewählt.

Hiernach wurden in der heutigen Sitzung gewählt die

Herrn Trendelenburg, Sekretar,

„ Magnus, Mitglied der Akademie,

„ Geh. Commerzienrath Alexander Mendelssohn.

Die anwesenden Mitglieder der Akademie erklärten sogleich ihre Annahme. Hr. Geh. Commerzienrath Alex. Mendelssohn hat in einem späteren Schreiben vom 15. März auch seinerseits zur Annahme sich bereit erklärt.

---

14. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. H. Rose las über die quantitative Bestimmung des Selens.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Band 10. Wien 1860. 8.

Revue orientale et américaine. no. 28. Paris 1861. 8.

Bulletin de la société géologique de France. Tome 17, feuilles 45—52. Paris 1860. 8.

Proceedings of the Royal Society, no. 40—42. London 1860. 8.

The American Journal of science and arts. No. 91. New-Haven 1861. 8.

Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft. 15. Bd., Hft. 1. Leipzig 1860. 8.

Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes. 2. Band, no. 2. Leipzig 1860. 8.

Th. v. Heuglin's Expedition nach Inner Afrika. Gotha 1860. 8.

Quellen zur Bayerischen und deutschen Geschichte. Band 8. München 1860. 8.

Bronn, *Essai d'une réponse à la question de prix proposée en 1850 par l'académie des sciences.* Paris 1860. 4.

Fenicia, *L'oracolo d'Esculapio d'Epidauro sulla lebbra d'Italia.* Napoli 1861. 8.

Recueil des ordonnances de la principauté de Liège. Troisième série. Second volume. Bruxelles 1860. folio. Mit Ministerialrescript vom 11. März 1861.

Das germanische Nationalmuseum und seine Sammlungen. Wegweiser für die Besuchenden. Nürnberg 1860. 8. Mit Schreiben des Vorstandes, d. d. Nürnberg 21. Februar 1861.

Pringsheim, *Über die Dauerschwärmer des Wassernetzes.* Berlin 1861. 8. (2 Ex.) (Aus dem Monatsbericht 1861.)

Zwei Verfügungen des vorgeordneten Herrn Ministers Excellenz vom 28. Februar genehmigen auf den Antrag der Akademie die Bewilligungen von 1000 Rthlrn. an den Hrn. Dr. Hübner zu seiner Bereisung Spaniens für das Corp. Inscr. Latinarum im Jahre 1861, und von 525 Rthlrn. an Hrn. Dr. Henzen für Auslagen bei demselben Corpus, so wie eine ähnliche Verfügung vom 11. März die Anträge der Akademie auf Bewilligungen von je 400 Rthlrn. für jeden der beiden Redaktoren des Corp. Inscr. Latinarum, der Hrn. Mommsen und Hrn. Dr. Henzen, ebenfalls genehmigt. Alle drei Bewilligungen beziehen sich auf die von des Königs Majestät bewilligten Fonds für dieses Unternehmen.

Hr. de Vries dankt in einem Schreiben vom 7. März für seine Ernennung zum Correspondenten der philosophisch-historischen Klasse.

Das Institut impérial in Paris bescheinigt den Empfang unserer Abhandlungen für 1859 unter dem 12. Januar.

Ein Schreiben des Hrn. Luis Gallardo Bastant Barcelona, vom 4. März d. J., theilt ein Recept mit: Moyen d'augmenter la farine.

Die Universität ladet zur Feier des Königlichen Geburtstages am 22. März ein.

---

18. März. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Rammelsberg las über die Zusammensetzung des Staurolithe.

Längst schon hat der Staurolith das lebhafte Interesse der Mineralogen auf sich gelenkt, einmal durch seine Krystallform, sodann durch seine Zusammensetzung. Jene wurde von Weifs[1]) so gedeutet, dafs sie aus Formen des regulären Systems entsprungen wäre, bei welchen eine physikalische Differenz in gewissen Richtungen sich eingesetzt hätte, allein trotz des grofsen Interesses einer solchen Deduction haben spätere genauere Messungen gezeigt, dafs es sich nur um Annäherungen an gewisse Neigungswinkel regulärer Formen handelt.

Die chemische Zusammensetzung des Staurolithe war, nachdem frühere Arbeiten von Vauquelin, Klaproth, Collet-Descotils, Thomson und Marignac sehr abweichende Resultate geliefert hatten, in den Jahren 1844 und 1846 in H. Rose's Laboratorio mehrfach, und insbesondere von Jacobson mit grofser Sorgfalt untersucht worden. Hieraus hatte sich das merkwürdige Resultat ergeben, dafs von den drei Hauptbestandtheilen des Minerals die Kieselsäure von 27 bis 40 pCt., die Thonerde umgekehrt von 55 bis 44 pCt. differirte, während das Eisenoxyd immer zwischen 15 und 18 pCt. ausmachte. Jacobson hatte zugleich die interessante Bemerkung gemacht, dafs das specifische Gewicht der Staurolithe um so kleiner ist, je reicher an Säure sie sind.

Auf Grund dieser Untersuchungen glaubte man bis jetzt, die Staurolithe seien Verbindungen von m At. $\ddot{R}$ ($\frac{5}{6}$ $\ddot{Al}$ + $\frac{1}{6}$ $\ddot{Fe}$) und n At. Kieselsäure, und nahm, um dies zu erklären, theils zu der Annahme, Kieselsäure und Thonerde seien isomorph, oder richtiger: Silikate $\ddot{R}^m \ddot{Si}^n$ seien dies, seine Zuflucht, oder man

[1]) Abhandlungen der Akademie v. J. 1831.

stellte willkürlich einige einfache Silikate auf, durch deren Vereinigung in verschiedenen Verhältnifsen die einzelnen Staurolithe entstanden sein sollten.

Das schon längst beobachtete constante Vorkommen der Magnesia im Staurolith brachte mich auf die Vermuthung, das Eisen sei theilweise oder ganz als Oxydul vorhanden, während alle Untersucher bisher es ohne weiteres als Oxyd genommen haben. Nachdem vorläufige Prüfungen mir gezeigt hatten, dafs der Staurolith in der That überwiegend Eisenoxydul, und nicht Oxyd enthält, habe ich eine Reihe von zehn Abänderungen vollständig analysirt, dabei auf die scharfe Trennung der drei Hauptbestandtheile besonders geachtet, das Eisenoxydul aber volumetrisch bestimmt.

I. Massachusets (wahrscheinlich von Chesterfield). Schwarz. Spec. Gew. = 3,772.

II. Gotthardt.

III. Ebendaher.

IV. Franconia, New-Hampshire. Dunkelbraun. Spec. Gew. = 3,764.

V. Goldenstein, Mähren. Braun. Spec. Gew. = 3,660—3,654.

VI. Litchfield, Connecticut. Schwarz. Spec. Gew. = 3,622.

VII. Airolo. (Von Jacobson untersucht.)

VIII. Lisbon, New-Hampshire. Gelbbraun. Spec. Gew. = 3,413.

IX. Bretagne.

X. Pitkäranta, Finland. Grofse graue Krystalle. Spec. Gew. = 3,265.

Einen Theil des Materials verdanke ich der gefälligen Mittheilung der HH. G. Rose und Tamnau.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	28,86	29,60	35,05	35,36	35,15
Thonerde	49,19	48,53	44,18	48,67	44,02
Eisenoxyd	3,20	4,25	5,21	2,27	0,88
Eisenoxydul	13,32	11,50	11,48	13,05	12,16
Manganoxydul	1,28	0,96	—	—	1,41
Magnesia	2,24	3,12	2,86	2,19	3,06
Glühverlust	0,43	0,76	0,95	0,27	1,27
	98,52	98,72	99,37	101,81	97,95

	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Kieselsäure	36,62	43,26	49,10	50,75	51,32
Thonerde	42,92	40,45	37,70	34,86	34,30
Eisenoxyd	1,85	2,40	—	2,86	—
Eisenoxydul	12,80	10,92	10,69	10,45	11,01
Manganoxydul	0,70	—	—	—	0,42
Magnesia	2,93	2,09	1,64	1,80	2,32
Glühverlust	1,00	0,45	0,68	0,38	0,59
	99,82	99,57	99,81	101,10	99,96

Diese Untersuchungen bestätigen die grofsen Schwankungen, vorzüglich im Gehalt an Kieselsäure, deren Menge, in Übereinstimmung mit älteren Versuchen, noch um 10 pCt. gröfser gefunden wurde, als es bei den Analysen Jacobsons der Fall war. Sie zeigen aber auch, dafs Staurolithe, denen man einen und denselben Fundort zuschreibt, durchaus nicht gleiche Zusammensetzung haben, wie die Beispiele vom Gotthardt, von Airolo und der Bretagne lehren.

Eine Berechnung des Sauerstoffs der Bestandtheile ergiebt, dafs derjenige der Basen $\dot{R}$ und $\ddot{R}$ sich fast immer $= 1 : 6$ verhält, dafs aber der Sauerstoff der Säure dann von nahe 4 bis 9 variirt, so dafs der allgemeine Ausdruck des Staurolithes

$$(\dot{R}\ddot{R}^2)\ \ddot{S}i^n$$

ist.

Hiernach umfafst der Staurolith eine ähnliche Gruppe isomorpher Verbindungen, wie der Feldspath, welcher auch nur als

$$(\dot{R}\ddot{R})\ \ddot{S}i^n$$

bezeichnet werden kann. Wenn die Analysen für die Zahl n keine sehr einfache Werthe geben, so dürfte der Grund darin liegen, dafs einzelne Krystalle, ja vielleicht selbst einzelne Theile eines Krystalls eine verschiedene Zusammensetzung haben, weil, wie dies von den Gruppen des Glimmers und Turmalins bekannt ist, auch isomorphe Verbindungen, welche stöchiometrisch verschieden, wiewohl ähnlich sind, neben und übereinander krystallisiren.

Der kleine, zuweilen selbst fehlende Gehalt an Eisenoxyd könnte die Vermuthung erregen, es sei dies überhaupt eine sekundäre Bildung, der Staurolith ursprünglich nur ein Silikat von Thonerde und Eisenoxydul (Magnesia). Berechnet man unter

dieser Voraussetzung die Sauerstoffproportionen, so findet man zunächst für $\dot{R}$ und $\ddot{Al}$ die von $\frac{2}{3} : 3 = 2 : 9$, so dafs also der gemeinsame Bestandtheil, gleichsam das Radikal der Staurolithe, $= \dot{R}^2\ddot{Al}^3$ wäre. Die ganze Proportion bewegt sich zwischen den Extremen $\frac{2}{3} : 3 : 2 = 2 : 9 : 6$ und $\frac{2}{3} : 3 : 5 = 2 : 9 : 15$, mit Zwischengliedern, deren genaue Erkennung natürlich ebenso schwer, wie im ersten Fall ist. Die Staurolithformel ist aber nun

$$(\dot{R}^2\ddot{Al}^3)\,\ddot{Si}^n.$$

Um den einzelnen Staurolithen, auf Grund der Analysen, sogenannte rationelle Formeln zu geben, werden die drei einfachen Sättigungsstufen

$\dot{R}^4\ddot{Si}$ und $\ddot{\dot{R}}^4\ddot{Si}^3$
$\dot{R}^2\ddot{Si}$ „ $\ddot{\dot{R}}^2\ddot{Si}^3$
$\dot{R}\ddot{Si}$ „ $\ddot{\dot{R}}\ddot{Si}^3$

vollkommen ausreichen.

Hr. du Bois-Reymond legte fortgesetzte Untersuchungen über die Einwirkung galvanischer Ströme auf Nerven und Muskeln von Hrn. Albert v. Bezold, d. d. Jena am 15. März 1861, vor.

§. 1. Von der Nachwirkung constanter galvanischer Ströme auf die Geschwindigkeit der Reizungsfortpflanzung im Nerven.

Prüft man mittels der graphischen Methode die Geschwindigkeit der Erregungsleitung in solchen Nerven, die entweder unmittelbar oder längere Zeit vorher der Einwirkung eines constanten galvanischen Stromes ausgesetzt waren, so zeigt sich, dafs die Verzögerung oder völlige Aufhebung der Erregungsleitung, welche der im Zustande des Elektrotonus befindliche Nerv, wie schon früher mitgetheilt, wahrnehmen liefs, noch kurze Zeit anhält, nachdem der einwirkende Strom die Bahn des Nerven verlassen hat.

Die Verzögerung der Erregungsleitung in solchen Nervenstrecken, welche sich im Zustand des Anelektrotonus oder Katelektrotonus befanden, nimmt nach dem Verschwinden des Stro-

mes nicht nachweisbar zu, — ein solcher Nachweis ist mir bis jetzt wenigstens nicht geglückt — sondern diese Verzögerung nimmt, wie sich genau darthun läfst, allmählig und zwar stetig ab, um nach kürzerer oder längerer Zeit ganz zu verschwinden. Ebenso macht die Aufhebung der Fähigkeit die Erregung zu leiten, welche man in solchen Nervenstrecken beobachtet, die von stärkeren galvanischen Strömen durchflossen sind, nach der Öffnung dieser Ströme allmählig einem Zustande Platz, in welchem die Erregung sehr langsam geleitet wird, und dieser Zustand geht ebenfalls langsam in einen dem normalen Zustande ähnlichen über. Die Rückkehr zu diesem normalen Zustande erfordert unter allen Umständen eine meſsbare Zeit (von Bruchtheilen einer Secunde bis zu einer Stunde). Diese Zeit wächst mit der Gröſse der durch die Einwirkung des Stromes herbeigeführten Veränderungen; sie kann sogar unendlich werden.

§. 2. Von dem Einflusse constanter galvanischer Ströme auf die Geschwindigkeit der Erregungsleitung im Muskel.

Zerlegt man den *M. sartorius* von Fröschen, die mit Curare vergiftet sind, in mehrere Abtheilungen, von denen die eine der anderen zwar die Erregung mitzutheilen, von denen aber keine die Lage der anderen durch die eigene Contraction zu verändern vermag, so kann man dadurch, daſs man an einem Ende des Muskels *A* die Erregung einwirken und durch das entgegengesetzte Ende *B* die Zuckung auf dem rotirenden Schreibcylinder des Myographions aufzeichnen läfst, die Zeit bestimmen, welche nöthig ist, damit die Erregung sich von einem bestimmten Punkte des Muskels zu einem anderen ebenfalls bestimmten Punkte fortpflanze. Untersucht man nun diese Zeit, in solchen Fällen, wo zwischen der Erregungsstelle und der Zuckungsabtheilung des Muskels eine Strecke von Muskelsubstanz sich befindet, welche von einem constanten Strome durchflossen wird, so ergiebt sich, daſs durch die Schlieſsung dieses Stromes das zwischen Erregung von *A* und Zuckung von *B* verstreichende Zeitintervall vergröſsert wird. Diese Vergröſserung wächst mit der Stromdichte und wird bei einer gewissen Stromdichte unendlich. Nach der Öffnung des Stro-

mes nimmt der Zuwachs, den dieses Zeitintervall erlitten hat, wieder allmählig und stetig ab, und zwar um so schneller, je geringer die Dichtigkeit und die Dauer der Schliefsung des Stromes gewesen waren. Es zeigen sich hier dieselben Abhängigkeiten, welche wir vorher beim Nerven kennen gelernt haben. Befindet sich die erregte Muskelstelle (*A*) entweder zwischen der polarisirten Strecke und der Contractionsstelle (*B*) oder an der polarisirten Strecke selbst, so erfährt das Zeitintervall zwischen Erregung von *A* und Zuckung von *B* durch das Einbrechen des constanten Stromes keine Veränderung.

Hieraus folgt

1) Die Erregungsleitung durch die Muskelsubstanz wird durch die Einwirkung constanter galvanischer Ströme auf den Muskel verzögert, diese Verzögerung wächst mit der Stromdichte und Schliefsungsdauer und geht in den völligen Verlust der Fähigkeit, die Erregung zu leiten, über.
2) Diese Verzögerung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung tritt nur in den vom Strome unmittelbar durchflossenen Muskelstrecken auf und pflanzt sich weder vom positiven noch vom negativen Pole auf eine irgend bemerkliche Weise nach Aufsen fort.
3) Diese Verzögerung auf Aufhebung der Erregungsleitung im Muskel klingt ebenso, wie die entsprechende Veränderung im Nerven, nach Öffnung des Stromes allmählig ab, und zwar um so langsamer, je ausgeprägter die durch den Strom erzeugte Veränderung gewesen war.

§. 3. Von dem Einflusse constanter galvanischer Ströme auf die Erregbarkeit der Muskeln.

Prüft man, nach der Pflüger'schen Methode, indem man den Schliefsungsinductionsschlag der secundären Spirale als Erregungsmittel anwendet, die Erregbarkeit entweder ganzer (Curare)-Muskeln, oder solcher (ebenfalls Curare)-Muskelstücke, die wahrscheinlich nervenfrei sind (die Enden des *M. sartorius*), und vergleicht diese Erregbarkeit in zwei Fällen, von denen der eine dadurch ausgezeichnet ist, dafs ein constanter Strom vorher durch das zu erregende Muskelstück geschlossen wurde; so findet sich, dafs schwache im Muskel fliefsende galvanische

Ströme, insbesondere wenn ihre Strömungsrichtung mit der des erregenden Schliefsungsinductionsstromes übereinstimmt, die Gesammterregbarkeit des von ihnen durchflossenen Muskelstückes erhöhen. Diese Erhöhung der Erregbarkeit erreicht bei Wachsen der Stromdichte sehr bald ein Maximum und geht dann in eine mit dem Wachsen der Stromdichte continuirlich zunehmende Abnahme der Erregbarkeit über.

Diese Erregbarkeitsänderung der intrapolaren Muskelstrecken pflanzt sich weder vom positiven noch negativen Pole aus nach Aufsen merkbar fort; man findet bei der genauesten Untersuchung in der Nachbarschaft solcher vom Strom durchflossenen Muskelstrecken keine Erregbarkeitsveränderung (im Falle eins der beiden Enden vom *Sartorius* unmittelbar durchströmt waren) vorausgesetzt, dafs keine Stromschleifen in den unmittelbar erregten Muskeltheil übergingen.

Aus den Versuchen §. 2. und §. 3. geht demnach hervor, dafs, im Gegensatz zur Nervensubstanz, die Muskelsubstanz, welche doch die Fähigkeit der Erregungsleitung besitzt, nicht im Geringsten fähig ist, die Veränderungen, welche, abgesehen von der Erregung, in einer vom elektrischen Strome durchflossenen Muskelstrecke vor sich gehen (Elektrotonus, Verzögerung der Fortpflanzungs-Geschwindigkeit, Veränderung der Erregbarkeit), auch irgendwie beträchtliche Strecken fortzupflanzen. Es ist also, wenigstens beim Muskel, die Leitung der Erregung vollständig aufser Zusammenhang mit der Leitung irgend eines an den Elektrotonus erinnernden Zustandes.

Hr. du Bois-Reymond legte zwei ihm von dem Verfasser, Hrn. Dr. Rüdinger in München, übersandte Probeblätter aus einem photographischen Atlas der Neurologie, die untere Gehirnfläche und die innere Schädelfläche mit den Hirnnerven darstellend, vor.

Hr. Peters legte der Akademie eine Mittheilung des Dr. v. Martens aus Yokuhama vom 9. Januar d. J. vor, der zu-

folge derselbe eine sehr ergiebige Ausbeute an zoologischen Gegenständen gemacht hat und in nächster Zeit seine Forschungen in Nangasaki und Shanghai fortzusetzen gedachte.

---

21. März. Öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstags Sr. Maj. des Königs.

Am 21. März hielt die Königliche Akademie der Wissenschaften zur Vorfeier des Geburtstags Sr. Maj. des Königs eine öffentliche Sitzung, welcher Ihre Majestäten der König und die Königin, Se. Königl. Hoheit der Kronprinz, Ihre Königlichen Hoheiten Prinz und Prinzefsin Karl, Prinz Friedrich Karl, der Grofsherzog und Frau Grofsherzogin von Weimar und Se. Hoheit der Fürst von Hohenzollern-Siegmaringen beizuwohnen geruhten. Der Sekretar der Akademie, Hr. Trendelenburg, begrüfste in einem Vortrag den nahen festlichen Tag, und unter Bezug auf die Statuten der Akademie, welche an dem Geburtstag Sr. Majestät des Königs einen Bericht über die Arbeiten der Akademie fordern, warf er auf ihre Thätigkeit unter der Regierung des Königs Friederich Wilhelms des Vierten einen Rückblick. Indem er die einzelnen Wissenschaften durchlief, verweilte er bei solchen Punkten, an welchen des Königs umfassender Geist, seine Liebe und sein Verständnifs der Wissenschaften und seine freigebige königliche Fürsorge hell hervorleuchten. An diese dankbare Erinnerung knüpfte sich der Ausdruck des ehrfurchtsvollen Vertrauens, Se. Majestät der regierende König wolle der Körperschaft die Huld erhalten und fortsetzen, welche sie von Glied zu Glied in der starken Kette unserer Könige von fast allen und von jedem auf eigenthümliche Weise erfahren. „Mögen", so schlofs der Vortrag, „zu seinen grofsen Absichten die Wissenschaften ihr Schärflein beitragen können!" „Möge Gottes Sonne unsers Königs Wege hell bescheinen — morgen und immerdar!" [1])

[1]) Der Vortrag ist beim Schlufs dieses Monatsberichtes bereits aus den Denkschriften für 1861 einzeln unter dem Titel erschienen: „Die königlich preufsische Akademie der Wissenschaften unter dem Könige Friederich Wilhelm dem Vierten".

377-408

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat April 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

8. April. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Olshausen las über die Bildung der Eigennamen in der hebräischen Sprache.

Aus den bei der Akademie eingelaufenen ferneren Reiseberichten des Hrn. Emil Hübner sind die folgenden Mittheilungen zum Druck bestimmt worden.

VII. Estremadura. Aus Madrid 1. März 1861.

Estremadura ist unter allen spanischen Provinzen wohl am meisten in Bezug auf römische Denkmäler durchforscht worden. Die Akademie der Geschichte in Madrid hat es von dreien ihrer Mitglieder bereisen lassen, von Velazquez im Jahre 1752 (sein druckfertiges Manuscript ist leider unediert geblieben), von Perez Bayer im Jahre 1782 bei dessen Rückkehr von Valencia, Andalusien und Portugal, und von Cornide im Jahre 1798, der auf dem Wege nach Portugal hier durchkam. Die Papiere dieser drei Reisenden haben das aus Büchern, speciellen handschriftlichen Notizen und durch die eigene Reise gewonnene Material beträchtlich vermehrt; Labordes Estremadura betreffender Theil seiner malerischen Reise, welche der Cornides um

wenige Jahre voranging, ist dagegen für die Inschriften sehr wenig brauchbar. Zur Bereisung, welche von Sevilla aus durchaus zu Pferde ausgeführt werden mufste, genügten, trotz der schlechten Jahreszeit, 25 Tage.

Die heutige Strafse von Sevilla nach Merida folgt im ganzen, wie das hohe Gebirge, welches sie durchschneidet, bedingt und verschiedene Reste beweisen, von Italica an der römischen, die von der Mündung des Anas bei Ayamonte beginnend, den gröfsten Theil von Spanien bis Zaragoza in einer Länge von 313 römischen Meilen durchlief (Itinerar S. 431 bis 438). Allein es fehlt über diesen ersten Theil der Strafse bis Merida noch jede Art von topographischer Untersuchung. Daher ist gleich die Lage der ersten Station nach Italica unbekannt. Sie führte den Namen *Mons Mariorum* und war wohl nur eine *mansio* bei den Erzgruben dieses Namens: den noch vorhandenen Sevillaner Stein Orell. 158 setzten die *confectores aeris* dem *T. Flavius Aug. lib(ertus) Polychrysus proc(urator) montis Mariani,* und Plinius nennt (34, 2, 4) das *Marianum aes, quod et Cordubense.* Als folgende Stationen nennt das Itinerar Curiga und weiterhin Contributa: ich führe absichtlich die Entfernungszahlen nicht an, denn da man die Richtung der Strafse nicht kennt, so ist damit nicht viel anzufangen, zumal hier in dem schluchtenreichen Gebirge. Curiga ist offenbar das Κούργια des Ptolemäos (II 4, 15), aber seine Lage zu bestimmen ist deshalb sehr schwierig, weil die Stelle, in welcher Plinius über die Orte dieser Gegend spricht (III 3, 13 bis 15) anerkanntermafsen verderbt ist. Dazu weicht auch noch der Geograph von Ravenna (IV 44, 12) hier vom Itinerar ab, denn er nennt zwischen Curica und Contributa noch einen Ort Lacunis. Plinius spricht a. a. O. von dem von keltischen Stämmen bewohnten Theil von Baeturia, dem Gebiet zwischen Bätis und Anas; einen anderen Theil dieses Gebietes bewohnten Turduler, wahrscheinlich aus dem Süden Spaniens gekommene Stämme. Dafs jene Kelten aus Lusitanien gekommen seien, bewiesen, sagt er, ihre Sprache und ihre Opfergebräuche, so wie die *oppidorum vocabula, quae cognominibus in Baetica distinguuntur.* Denn, fährt er fort, *Seriae adicitur Fama Iulia, Nertobrigae Concordia Iulia, Segidae Restituta Iulia, Ugultuniaco Contributa Iulia* (so stelle

ich um für das handschriftliche *Contributae Iulia Ugultuniacum), quae et Curiga nunc est, Laconimurgi Constantia Iulia, Teresibus Fortunales et Callensibus Aeneanici.* Die Beinamen zeigen deutlich ihren Ursprung aus Cäsars spanischem Feldzug: und dafs es gleichnamige Orte in Lusitanien gegeben habe, wiederholt Plinius noch einmal ausdrücklich an der Stelle, wo er über Lusitanien spricht (IV 35, 118 *praeter iam dictos in Baeticae cognominibus*). Aufserdem ist ein zweites Laconimurgi bei den Vettonen durch Ptolemäus bezeugt (II 5, 9). Dafs *Ugultuniacum Contributa Iulia* verschieden war von *Curiga,* beweisen das Itinerar und der Geograph von Ravenna (dessen Lacunis wohl dem plinianischen Laconimurgi entspricht); daher bleiben Plinius Worte über Curiga dunkel. Vielleicht hiefs auch diese Stadt Contributa Iulia, so gut wie Ipsca, dessen im letzten Bericht S. 80 gedacht worden ist, *municipium Contributum* hiefs. Auch Ptolemäus nennt als verschiedene Orte Κούρσου (II 4, 13), welches wohl identisch ist mit dem oben angeführten Κούργια, und Κοντριβοῦτα. Durch blofsen Zufall fand ich in dem kleinen Orte Monesterio, zwischen S^{a}. Olalla und Fuente de Cantos, in der Wand einer zerstörten Kapelle die folgende Inschrift, die dort dem Anschein nach schon wenigstens seit dem 16ten Jahrhunderte vorhanden gewesen sein mufs, ohne dafs sie weder des Morales und Caro Correspondenten, noch Velazquez, der den Ort besucht hat, gesehen hätten. Leider ist sie so hoch angebracht, und ich mufste sie unter so ungünstigen Umständen copieren, dafs sie zum Theil unklar bleibt:

TES
IMPCA.
IIPPOCOɔ
FIIIEXDECR
ETODECVRION
VM·RES·P·CVRI
GENSIVM·D·D·P
IL·DXANCT·O

Die letzte Zeile könnte vielleicht moderner Zusatz sein [1]). Die

[1]) Vielleicht ein Stein des Caracalla aus seiner frühesten Zeit, ähnlich wie Henzen 5504: *M. Aurelio Antonino Caesari, imp. Caesaris L. Sep-*

Hauptsache, der Stadtname, ist klar und unzweifelhaft, und damit die Lage von Curiga in der Nähe des heutigen Monesterio erwiesen. Nach Velazquez Bericht sollen sich in der That in nächster Nähe des Ortes gegen Süden Reste antiker Gebäude finden. Eine andere Inschrift, die schon Morales kannte, aus dem sie Gruter 201, 7 entnahm, während sie Velazquez sonderbarer Weise übersah, existiert noch in der äufseren Wand der Kirche, und lautet nach meiner Abschrift so:

IV⌴.....
MVTATIONE
OPPIDI·MVNI
CIPES·ET·INCO
LAE·PAGI·TRAIs
LVCANI·ET·PAGI
SVBVRBANI [2])

Die Bezeichnung einer Stadt als *contributa* scheint zu deuten auf von den römischen Statthaltern ausgeführte *συνοικισμοὶ* offener *pagi* und *vici*: danach liefse sich vielleicht die Vermuthung, dafs auch Curiga jenen Beinamen geführt habe, mit dieser Inschrift unterstützen. Der Name Ugultuniacum hat sich bis jetzt auf keiner Inschrift gefunden, der von Contributa auf den folgenden.

.....
PATRIA · CONTRIBVTENSES
T·IVLIVS·T·F·CRASSIDIANVS·P·ANNOR·L
TERENTIA·PITHANE·MATER·AN·XXXX/
T·IVNIVS·T·F·GAL·FVNDINVS·AN·XVIII

Diese Inschrift wurde dem Rodrigo Caro in einem Briefe von Francisco Virues Carrillo mitgetheilt, von welchem sich Ab-

timi Severi pii pertinacis Aug. Arab. Adiab. p. p. pont. max. trib. pot. IIII imp. VIII cos. II procos. filio. Da *ex decreto decurionum* vorhergeht, so ist Z. 7 wohl aufzulösen *d(onum) d(at) p(ublice)*. — Th. M.

[2]) Es kann dies wohl nur darauf gehen, dafs die zwei in der Inschrift genannten Dörfer einer anderen Gemeinde beigelegt worden waren, als der sie bis dahin angehört hatten und nun die daselbst ansässigen Leute sich bezeichnen als durch Veränderung des Stadtbezirks gewordene julische ..... Stadtbürger resp. Stadtinsassen beider Gaue. — Th. M.

schrift auf der *biblioteca Columbina* (H 44, 28) befindet. Er trug sie daraus in seine Zusätze zu dem Buch über Sevilla ein, die im *Memorial historico* der Akademie von Madrid (I 447) gedruckt worden sind; sie soll in der Nähe von Fuente de Cantos gefunden sein. Nahe bei Medina de las Torres sah ein Arzt in Merida, D. Josef Alsinet, von dem unten zu reden ist, den folgenden Stein, der auch Caro schon mitgetheilt worden war, und gab ihn dem Velazquez:

M·C·I
A·ASELLIVS
THREPTVS
ROMVLENSIS
D·D

Die erste Zeile erklärt sich wohl allein durch *m*(*unicipio*) *C*(*ontributae*) *I*(*uliae*). Eine dritte, ebenfalls in Medina de las Torres befindliche Inschrift, die Caro mitgetheilt wurde (*Memorial historico I* 448), nennt einen *Q. Manlius Avitus Gal*(*eria*) *Contributensis* $\overline{II}$ *vir bis* u. s. w. Danach ist Contributa zwischen den Orten Fuente de Cantos, Calzadilla und Medina de las Torres zu suchen, und die römische Strafse mufs hier entlang gegangen sein. — Von den anderen Städten, die Plinius in dem keltischen Bäturien namhaft macht, sind, um die schwierige Inschrift der *nova civitas Aruccitana* Grut. 238, 7 für jetzt bei Seite zu lassen, mit Sicherheit aus Inschriften nur nachzuweisen Turobriga und Nertobriga. Turobriga kommt vor in der folgenden Inschrift, welche im Jahre 1646 Juan Matias Gallegos dem Rodrigo Caro aus Aroche mittheilte (*Bibl. Columb. H* 44, 28) und nach ihm Perez Bayer wiederfand und so abschrieb:

BAEBIAE · C · F
CRINITAE
TVROBRIGEN
SI · SACERDOTI
QVAE · TEMPLVM
APOLLINIS · ET · DI
ANAE · DEDIT · EX
HS · CC · EX QVA · SVM
MA · X · POPVLI
ROMANI · DEDVC
TA · EST · ET · EPVLO
DATO · IT · TEM
PLVM FIE
RI · SIBI QVE
HANC · STATVAM
PONI · IVSSIT [3])

Gallegos las Z. 8 *excussum* und Z. 9 *max. populi*; Bayer giebt hier nach dem $\overline{X}$ eine Lücke von einem Buchstaben an. Aufserdem läfst Gallegos Z. 11 das *est* fort; für das IT, das er Z. 12 las, setzt Bayer IIII, doch scheint es durch das ebenfalls gegen die gewöhnliche epigraphische Regel gehende *hanc statuam* Z. 15 hinreichend geschützt. Bayer sah an diesem Orte nur noch eine einfache Ara des Mars Augustus; Caro führt ein paar Grabsteine an. Diese Inschrift und zwei andere, die ich gleich anführen will, beweisen aber nur das Vorhandensein einer Stadt Turobriga in dem keltischen Bäturien: in Ocurris fand sich eine aus Barbesula gebürtige Priesterin, und ähnlicher Beispiele giebt es viele. In der Mauer eines Wasserbehälters, der la Albufera heifst, eine Legua nördlich von Merida befand sich noch im Jahre 1838 die folgende Inschrift auf einer kleinen Marmortafel mit sehr enger und zum Theil verwischter Schrift. Laborde (*voy.* I S. 126 Tafel 189, 26) giebt eine ganz unbrauchbare Abschrift: nicht besser, aber mit anderen Fehlern,

[3]) Es scheint, dafs man in der von Bayer Z. 9 angezeigten Lücke ein zweites *X* ergänzen und mit Weglassung des bei Gallegos fehlenden *est* Z. 11 lesen mufs: *ex qua summa, vicesima populi Romani deducta et epulo dato, it templum fieri sibique hanc statuam poni iussit.* — Th. M.

sind die von Cornide (in seiner handschriftlich aufbewahrten Reise vom Jahre 1798) und D. Gregorio Fernandez y Perez in seiner 1826 geschriebenen und 1857 gedruckten Geschichte von Merida (S. 30). Der Stein ist glücklicher Weise jetzt in Merida, wo ich ihn abschreiben und abklatschen konnte:

DEA · ATAECNA · TVR
BRIG · PROSERPINA
PER · TVAM · MAIESTATEM
TE · ROGO · ORO · OBSECRo
VTI · VINDICES · QVOT · MIHI
FVR + · FACTVM · EST · QVISQVIS
MIHI · IMVDAVIT · VIOLAVIT
MINVSVE · FECIT · TA*lia* · Q · I · S · S
TVNICAS · VI · . . . . ENVLA
LINTEA · II · IA . . . . VM · CV
IVS · I · C . . . . . M · IGNORO
IA . . . . . IVS
V' . . . . . .
. . . . . .

Die Schrift ist nicht nur einmal wie mit Absicht ausgekratzt worden, sondern nachher hat sie jemand, wahrscheinlich ein halbgelehrter Alterthumsfreund, wieder aufzufrischen gesucht: die erste Zeile ist deutlich überarbeitet. Unsicher ist besonders die Lesung von Z. 7: aus *violavit,* welches ursprünglich gestanden zu haben scheint, ist NVOLAVIT gemacht worden. Doch ist der Sinn des Ganzen klar: es ist eine *imprecatio* nach Art der auf den Bleitafeln mit griechischer oder lateinischer Inschrift vorkommenden [4]). Derselben Proserpina Ataecina ist auch ein

[4]) Z. 7 stand wohl *mihi mutavit involavit;* denn da es sich um Kleidungsstücke handelt, konnte das Stehlen füglich durch Umtausch ausgeführt werden. *Violare* pafst dem Sinne nach nicht. Z. 9 ist entweder *paenula* (statt *paenulas*) zu lesen (vgl. wegen des Leinenstoffs für Mäntel Becker Gallus 3, 122) oder vielleicht *tenuia* (vgl. *vestiarius tenuiarius*). Übrigens werde ich aufmerksam gemacht auf die bemerkenswerthe Ähnlichkeit dieser Gebetsformel mit der *precatio terrae* und der *precatio omnium herbarum*, die dem sogenannten Antonius Musa in den Handschriften anzuhangen pflegen (Bandini *cat. codd. Latt.* 3, 36; Endlicher *cat. codd. Vind.* p. 155; K. E. Chr. Schneider im Breslauer Herbstprogramm 1839). Die erste

kleiner Altar in Medellin gesetzt, den Velazquez daselbst abschrieb; sonst ist er mir nirgends her bekannt:

DOMINAE
*t*VRIBRI*g*
ADAEGIN*ae*
MARITVM *a*
.....
.....

Der Wechsel zwischen den Formen *Ataecina* und *Adaegina* hat nichts auffallendes; dafs Turibriga und Turobriga nicht verschieden sind, bedarf keines Beweises. Dies sind die einzigen von dieser Stadt übrigen Denkmale. — Die zweite jener Städte des keltischen Bäturien, Nertobriga Concordia Julia, lag an der Stelle eines *Valera la vieja* genannten *despoblado* in der Nähe des heutigen Frejenal, wo sich, aufser anderen Grabsteinen und mehreren christlichen Inschriften, der folgende noch befindet, den ich gebe nach der Abschrift des Hrn. Delgado; gedruckt ist er bei Ponz 8, 177.

D·M·S
C·TREBON
IO·C·F·GAL·
MODESTO
NERTOBRI
GENS·AN·L·VI·
TREBONIA·CAE
SIA·PATRONO

Von den vier Städten des turdetanischen Bäturien, welche Plinius nennt: Arsa, Mellaria, Mirobriga und Sisapo, kommen nur die zweite und dritte auf Inschriften vor. Zwar nimmt man seit Morales allgemein an, Arsa entspräche dem heutigen Azuaga, da sich daselbst Inschriften des jüngeren Drusus, der Marciana und der Matidia, so wie eines *aed(ilis) II vir ter pontif(ex) Aug(usto-*

schliefst: *nunc diva postulo ut mihi maiestas praestet quod supplex rogo;* die zweite hebt an: *nunc vos potestis (potentes?) omnes herbas deprecor, exoro maiestatem vestram, quas parens tellus generavit* und schliefst: *gratias agam per nomen maiestatis, quae vos iussit nasci.* — Th. M.

rum) gefunden haben. Aber die einzige Inschrift, die einen Stadtnamen zu nennen scheint, ist folgende:

DIVO
NERVAE
D·D·M·I·V
P·I·E·D

So copierte sie Fr. Juan Rubio im Jahre 1754 und theilte sie dem Vazquez Venegas in Cordoba mit. Ponz (8, 218) vermuthet darin *m(unicipium) I(ulium) U(cultuniacum)*, welches aber *Contributa Iulia* hiefs und im keltischen, nicht im turdetanischen Bäturien lag. Den Rest löst Ponz auf durch *p(onendum) i(ussit) e(t) d(edicavit)*; und diese ganz schlechte Vermuthung giebt Víu in seinem höchst elenden Buche über Estremadura (1845, I 214) als ob sie auf dem Stein stände. Sicher ist dagegen die Lage von Mellaria, bei Fuente Ovejuna, wie schon in dem Bericht über Cordoba gesagt worden ist (S. 68): erst neuerdings ist wieder ein Stein mit dem Stadtnamen in der Nähe dieses Ortes gefunden worden, dessen Mittheilung ich Hrn. Aureliano Fernandez Guerra verdanke[5]). Mirobriga wird durch die Inschriften bei Grut. 252, 3; 257, 2 und 820, 10 nach dem am nördlichen Abhang der Sierra Morena liegenden Capilla gesetzt: sie stammen aus unverdächtiger Quelle, doch hat sie kein späterer Reisender gesehen. In jener Gegend mufs endlich auch die vierte Stadt, das silberreiche Sisapo, gelegen haben: Inschriften sind dorther nie bekannt geworden, doch mufs die Untersuchung der Strafsenzüge die Lage einst mit Sicherheit ergeben. Reyna, ebenfalls östlich von der Strafse nach Merida gelegen, entspricht dem Namen nach und zufolge dort gefundener Inschriften (Grut. 276, 7 und 823, 4) der *respublica Reginensium*. So haben die Inschriften, und Regina nennt auch der Geograph von Ravenna den Ort (IV 44, 19); das Itinerar hat wohl nur durch Abschreiberversehen *Regiana* (415, 1). Ob auch die nur von Morales gesehenen Inschriften von dem nahen und jetzt bedeutenderen Llerena zu dieser Stadt gehören (Grut. 238, 3 und 248, 2), wird die Untersuchung der eben-

[5]) Ein zweites Mellaria lag in dem eigentlichen Turdetanien, in der Gegend des heutigen Tarifa (Ukert S. 344). — E. H.

falls noch gänzlich unbekannten römischen Straſse ergeben, welche von Astigi über Celti und Regina durch das Gebirge nach Emerita ging (Itinerar S. 414). Welchen antiken Städten die westlich von der groſsen Straſse von Sevilla nach Merida liegenden Orte Zafra, Alconera, Burguillos, Jerez de los Caballeros, Parra und Salvatierra entsprechen, wird, da keine römische Straſse sie berührte, nur durch Inschriftenfunde zu entscheiden sein. Zafra könnte man für des Plinius Segida Restituta Julia halten; von dort ist die Inschrift einer *Fl(avia,* wie es scheint) *Sperata Segedensis* (*Segeda* war die Leseart der Vulgate) dem Caro freilich von sehr unzuverlässiger Seite mitgetheilt worden. Es fand sich daselbst auch der Grabstein einer *Allia Severa Igaeditana* (der Akademie im Jahre 1753 dorther mitgetheilt, und bisher nirgends gedruckt): man hält die Stadt dieses Namens für das portugiesische Idanha a velha. In Jerez de los Caballeros sind besonders christliche Inschriften gefunden worden, wonach hier unzweifelhaft eine alte Stadt gelegen hat: die heidnischen sind einfache Grabsteine. In Salvatierra hat sich der Grabstein eines *Q. Antonius Severus Vamensis* gefunden: er steht zuerst in Solano de Figueroas handschriftlicher Geschichte von Badajoz (1664 f. 7 r.; das Original ist auf der Bibliothek der Akademie in Madrid), und ist gesichert durch eine dem Velazquez mitgetheilte Abschrift Alsinets. Eine Stadt Vama, zu der auch einige andere in Salvatierra und Parra gefundene Steine gehören könnten, nennt von den Geographen nur Ptolemäos (II 4, 15). Am Guadiana zwischen Mourão und Badajoz muſs eine alte Stadt unbekannten Namens gelegen haben, welcher der aus Olivenza dem Resende (S. 171) mitgetheilte Grabstein Grut. 755, 5 und die folgende Inschrift in Valverde zuzutheilen sein wird. Ich führe dieselbe hier an, weil sie verschiedene Personen *c(larissimae) m(emoriae)* nennt:

D · M
CANIDIAE · ALBINAE
C · M · F · M · CATINi
CANIDIANI · C · M · V ·
CONSOBRINI · SVI
CATINIA · M · FIL
ACILIANA · C · F
S · P · F

Cornide theilt sie nebst einem anderen Grabstein mit. Über Badajoz kann ich erst berichten, wenn ich es auf dem Wege nach Lissabon besucht haben werde.

Merida, Lusitaniens Hauptstadt, obgleich wegen seiner römischen Baudenkmale von jeher vielfältig untersucht, weist unter seinen Inschriften nur wenige von Interesse auf. Grabsteine giebt es zwar genug, doch stehen auch sie an Zahl denen der Hauptstädte von Baetica und Tarraconensis, Cordoba und Tarragona, bei weitem nach. Von den Dedicationsinschriften der groſsen öffentlichen Gebäude sind nur einzelne Fragmente erhalten; die Klasse der Weihinschriften, die der Ehrenbasen für Kaiser oder römische Magistrate, ja selbst die der Municipalmagistrate sind sehr schwach vertreten. In dem Hofe des Gefängnisses ist folgendes Fragment:

MAX · GER · MAX
MAX · TRIB · POT
IIII · P · P · PRO
G · SVLPICIVS
S . VPPPL ⊕
ESTATI · EIVS
CATISSIMVS

Bisher war meines Wissens nur ein Präses von Lusitanien mit Ritterrang bekannt, der Caecilianus der Inschrift Or. 3764: diese scheint ziemlich genau in dieselbe Zeit zu gehören [6]). Einiges neue bieten die auf den Grabsteinen von Merida vorkommenden Städtenamen. Es finden sich die im heutigen Portugal gelegenen Städte Aeminium (Ukert S. 397), Salacia und Ebora, die Stadt der Interamnenses (S. 398) dreimal, und die der Aravi auf dem folgenden unedierten Stein (im Gefängniſs von Merida):

---

[6]) Die Inschrift, in der Caecilianus genannt wird, ist sicher aus constantinischer Zeit; und auch der Stein von Merida läſst sich füglich auf Constantin ergänzen: [*Sarm.*] *max. Ger. max.* [*Got.*] *max. trib. pot.* [*X cos.*] *IIII p. p. pro* [*cos.*], ebenso wie in der Inschrift vom J. 315 Henzen 5578. Überhaupt finden sich diese *praesides viri perfectissimi* bekanntermaſsen nicht vor der zweiten Hälfte des dritten Jahrhunderts (s. meine epigraph. Analekten N. 20 S. 221). — Th. M.

D M S
IVL · SCITIANVS
ARAVS · AN · XV
H · S · E *s. t. t. l.*

Ferner Tucci, womit nicht die *colonia gemella Augusta*, das heutige Martos, gemeint ist, sondern ein zwischen Ilipa und Italica gelegener Ort gleiches Namens (Itinerar S. 432 und beim Geographen von Ravenna IV, 45), aber unbestimmter Lage. Jedoch ist dies Tucci nicht, wie Ukert (S. 372 A. 29) mit verzeihlichem Irrthum thut, mit dem Ἰπτοῦκκι des Ptolemäos (II, 4, 12) zu identificieren: letzteres erscheint auf einer unedierten Inschrift und auf seltenen bilinguen Münzen als Iptuci und lag in der Provinz von Cadiz, an einem noch zu bestimmenden Punkte in der Gegend von Jerez de la Frontera. Diefs geht aus der Provenienz beider, der Inschrift und der Münzen, und sicherer noch aus dem Stil und der übrigens unverständlichen Schrift der Münzen hervor. Von der Inschrift wurde Hrn. Delgado im J. 1835 die folgende nur in Nebensachen der Verbesserung bedürfende Abschrift mitgetheilt, doch war nur zu erfahren, dafs sie aus der Gegend von Jerez herstamme. Ich gebe sie hier als Nachtrag zu dem letzten Berichte:

*f*ABIA · . . *f* . . . . . .
statuam · SI *bi te*
STAMENTO · SVO
PONI · IVSSIT · QVAM
PONENDAM · CVRA
VIT . FABIVS · MONT
ANVS · FRATER · ET · HE
RES · EIIVS · ACCEPTO · LO
CO · ASPLENDIDISSIMO
ORDINE · IPTVCITANORVM
EX MORE · DEDICAVIT [7])

Den Anfang giebt die Abschrift so: PABLA . . . . .| INSENSI . . . . . ; die Herstellung des Namens ist sicher (vgl. Z. 6), die der zweiten Zeile willkürlicher, aber unwesentlich. — Von den Grabsteinen in Merida führe ich den folgenden wegen des Namens

[7]) Für EXMORE stand vielleicht auf dem Stein IDEMQVE. — Th. M.

Corocuta an, obgleich er verloren ist. Aufser den Geschichtschreibern von Merida Moreno de Vargas und Fernandez sah ihn auch Cornide:

COROCVTA · TVTILIO*rum*
PONTIANI · ET · LVPERC*i*
SER · ANN · XL
H · S · E · S · T · *t* · *l*
TVTILIA · ALB....
MATER · AN *n*....
h . S · E · S · *t* . *t* . *l*

Für *mater* Z. 6 giebt Cornide *pater*; Z. 5 giebt er *filia* und Moreno de Vargas *Tutulia*. Der Name des Grunnius Corocotta scheint danach und wegen des iberischen Räubers bei Dio 56, 43 (Haupt S. 6 im Berliner Lectionscatalog des vorigen Jahres) in Iberien einheimisch zu sein. — Das Stück der römischen Strafse von Merida bis Salamanca, bis ins 16. Jahrhundert und später benutzt und wegen seiner kostspieligen Festigkeit als *Camino de la Plata* (Silberstrafse) gepriesen (eine wahrscheinlich von den Arabern ihr gegebene Bezeichnung), ist vielleicht die bekannteste aller römischen Strafsen in Spanien. Die italienischen Reisenden des 16. Jahrhunderts sahen noch die meisten Meilensteine, zum Theil in Gruppen von 5 und 6, an ihrer alten Stelle; die zur Strafse gehörenden Brücken über die vielen reifsenden Bergströme, welche sie überschreitet, waren bis Ende des vorigen Jahrhunderts die einzigen vorhandenen. Erst von da an datiert der eigentliche Verfall der Strafse, denn noch Velazquez sah sie in weit besserem Zustande und giebt von ihr in seiner Reise eine ausführliche Beschreibung. Diese ist zwar nie gedruckt worden, doch mufs Víu eine Abschrift davon gehabt haben, denn seine Beschreibung (I S. 75 ff. des schon genannten Werkes über Estremadura), das einzig Brauchbare in dem ganzen Buche, ist wörtlich daraus abgeschrieben. Auch jetzt stehen zwar noch einzelne Meilensteine, und hier und da eine Gruppe: doch sind sie sämmtlich fast unleserlich geworden: die Weiche des estremanischen Granits hat dem Wind und Wetter nachgegeben und sie verwittern täglich mehr, wie alle römischen Bauten dieser Provinz. Meistens aus Büchern und Handschriften lassen sich nahe an 40 Meilensteine mit den Meilenzahlen zusammenbringen. Ti-

berius' scheint der Gründer der Straſse gewesen zu sein, denn von August giebt es nur den gefälschten Stein Grut. 149, 4 (auch von Titus und Domitian sind einige gefälscht worden, Grut. 155, 3 und 1); der späteste Kaiser, von welchem Meilensteine vorkommen, ist Gratian. Augenblicklich ist, auf Veranlassung der Akademie und des Herrn Guerra in Madrid, der Ingenieur der Provinz von Cáceres, D. Alejandro Millan, damit beschäftigt, einen topographischen Plan dieses ganzen Theils der Straſse aufzunehmen. Hr. Guerra hat danach bereits die Lage der Stationen *Ad sorores* beim Puerto de las Herrerias, zwischen Aljucen und Alcuescar, *Castra Caecili* (oder nach Plinius *Caecilia*) bei Cáceres, und *Turmuli* bei der Brücke von Alconetar (oder de Mantible) mit Sicherheit festzustellen vermocht; und die auf der Strecke bis Salamanca noch zweifelhaften werden in kurzer Zeit mit derselben mathematischen Gewiſsheit ermittelt sein. Auch hier erweist sich, wie in ganz Spanien, die groſse Zuverlässigkeit der Zahlen in den alten Handschriften des Itinerars. Die bisher in Spanien noch vollständig unbekannte Ausgabe desselben von Parthey und Pinder führt daher diese Untersuchungen, welche nur die Vulgata verwirrt hatte, meist zum Schluſs.

Die Inschriften von Cáceres bieten an sich, wie die fast aller nördlich vom Guadiana und im Thal des Tajo liegenden römischen Städte, nur geringes Interesse. Es sind meist Grabsteine aus dem schlechten Granit des Landes; Municipalämter finden sich jedoch erwähnt in dem folgenden, den schon Gaspar de Castro im J. 1550 dem Antonio Agustin mittheilte (er steht in keiner der gröſseren Sammlungen, ist aber noch vorhanden):

Q·NORB·Q·F|....
CAPITON·AD·II·V|*ir*
SVLPICIA·FAVSTA·SC|*crus?*
ET·IVLIA·QVINTILLA
VXOR

Z. 1 fehlt wohl die Tribus. Es kommen noch einige Norbani in Cáceres vor, und nur ein Caecilius. Zwei und eine halbe Legua von da nach Aldeo del Cano zu soll nach Velazquez Bericht von der römischen Straſse nach Castra Caecili deutlich eine andere

Strafse abzweigen und in nordwestlicher Richtung weiter verfolgbar sein. Da weder das Itinerar noch der Ravennat hier eine Strafse angeben, so hat man sie wohl für eine Vicinalstrafse zu halten, nicht für eine *via publica populi Romani.* Nach Velazquez Annahme berührte sie die Colonie Norba von bis jetzt unbekannter Lage. Denn die Inschrift aus Brozas Mur. 1064, 6 mit *res publica Norbensis* ist, soweit ich ihren Ursprung bis jetzt verfolgen kann, der Interpolation höchst verdächtig: keiner der Reisenden hat sie gesehen. Dagegen hat sich in der Nähe von Brozas neuerdings der folgende Stein gefunden, dessen Mittheilung ich Hrn. Guerra verdanke.

IOVI
VICANI
TONGO
BRICESE
S N P

Danach mufs ein *vicus* Tongobriga (in dieser bekannten keltischen Endung wechseln c und g) nothwendig wenigstens ganz in der Nähe gelegen haben. Der Name *Tongius* kommt übrigens auch auf einem Grabstein in Brozas vor. Neu ist wohl der *Iupiter Solutorius,* dem die beiden folgenden Inschriften in Brozas geweiht worden sind:

TVREVS BOV
TI F IOVI SO
L V T O R I O
V S L M

c A M A L V S
TVREI F IOV*i*
SOLVTORIO
ASTVPS TV
5 REI I RITILAS

Die erste giebt Torres in der Chronik des Ordens von Alcantara I S. 164 ohne Zeilenabtheilung; die zweite wurde Hrn. Guerra in unvollkommener Abschrift mitgetheilt. Für das *Samalus* derselben ist mit ziemlicher Sicherheit der in diesen Gegenden häufige Name *Camalus* hergestellt; der Name des anderen Sohnes des Tureus

bleibt unsicher, am Schlufs stand vielleicht ET CILA S(*acerdotes*); *Cilius* ist ein ebenfalls hier häufiger keltiberischer Name. Dafs zwei Priester genannt seien, vermuthe ich nach Analogie eines ebenfalls hier gefundenen Steines, von welchem zwei Abschriften existieren: die des Rambertus, welche Mur. 160, 6 ungenau wiedergiebt, und eine andere ebenfalls erhalten in des jüngeren Aldus Papieren im cod. Vat. 5237 unter einer Reihe werthvoller Abschriften der Steine dieser Gegenden, welche sämmtlich von einem ganz unbekannten, aber nicht ungelehrten Spanier herrühren.

QV..O..VITO EAECO
*fl*AV ϕ CELER · ET
CORNELIA
FLAVIANA S
ACERDOTES AT
IVTORIO PAREN
TV · IMP · ANO 157 n. Chr.
N AVG PIo ET TIN
IO SACERDOTE *cos*

Der Name des Dedicanten Z. 1 bleibt unsicher[8]); Rambertus las gewifs falsch CN · PONTIO. Der Name des Gottes ist sicher durch eine andere Inschrift, die ich gleich anführen will; Rambertus giebt SAECO. Die andere Inschrift dieses topischen Gottes Eaecus setzen Mur. 89, 7 und ihm folgend die spanischen Autoren nach Trujillo. Doch hat sie D. Felipe Guerra, ein sehr glaubwürdiger Zeuge, von dem bei Coria zu reden sein wird, in Brozas gesehen und so abgeschrieben:

CILIVS
CAENONIS
F · APVLVS
EAECO
V · S · L · M

Derselbe bemerkt dazu ausdrücklich, es stände deutlich EAECO auf dem Stein, und nicht EACO, wie andere lesen wollten; noch weniger AEACO, wie Muratoris Gewährsmann in verkehrt gelehrter Erinnerung an den griechischen Aeakos schrieb. Alle diese Inschriften und die übrigen hier gefundenen Grabsteine lassen nichts

[8]) Oder stand etwa IOVI · SOLVTOR · EAECO? — Th. M.

weniger als eine römische Colonie wie Norba an dieser Stelle vermuthen. Wahrscheinlich wird diese weit näher bei Cáceres zu suchen sein; es ist sehr möglich, dafs der S. 390 angeführte Stein des Q. Norbanus Q. f. ... Capito und die Dedication einer kleinen silbernen Statue des Septimius Severus Grut. 263, 5 zu ihr gehört haben, und nicht zu Castra Caecili. Ganz sicher aber ist es, dafs Norba nicht dem heutigen Alcántara entspricht, wie man gewöhnlich annimmt. Unter den elf *municipia provinciae Lusitaniae*, welche zufolge der unzählige Male und mit unzähligen Varianten abgeschriebenen und gedruckten Inschrift der berühmten Brücke, nach welcher die Araber dem Ort den Namen gaben, *stipe conlata opus pontis perfecerunt*, steht Norba nicht: eben weil die Brücke und wahrscheinlich daher auch die ganze Strafse hierher kein Staatsbau, sondern ein gemeinsames Unternehmen der umliegenden Gemeinden war. Die Colonie aber aufser aller Verbindung mit der römischen Heerstrafse zu denken, ist durchaus widersinnig. Die castra Caecili, von welchen Plinius (IV 35, 117) ausdrücklich sagt, sie seien der Colonie Norba zugetheilt gewesen (*contributa*), waren also wohl die ursprüngliche Festung an der Strafse, und hart daneben entstand die Gemeinde, die den Namen Norba und den Titel *colonia* führte. Dafs die Station an der Strafse den alten Namen bis in späte Zeiten fortführte, so dafs der neue daraus entstand, hat nichts auffallendes: ich weifs nicht ob es antike Beispiele dafür giebt, an modernen fehlt es nicht. Dafür aber, dafs Norba Caesarea in nächster Nähe von Cáceres zu suchen ist, läfst sich noch anführen, dafs aufser den Inschriften hier, und nur hier allein in der ganzen Gegend, römische Architekturstücke und Statuen gefunden worden sind, und zum Theil noch existieren, wie die eines Augustus im Priestergewande, einer Ceres und andere. Auch die erwähnte silberne des Septimius Severus, von den Duumvirn D. Iunius Celsus und C. Petronius Niger gesetzt, pafst wohl zu der Colonie: in den sämmtlichen Inschriften der ganzen Umgegend kommt nicht ein einziger Duumvir oder Aedil vor. Endlich führt Masdeu (XIX 307, 1600) das folgende Fragment als in Cáceres gefunden an:

COL · NORB · CAESARIN*a*

Ich wagte ihm allein bisher keinen Glauben zu schenken: allein in seiner handschriftlichen Sammlung, von welcher ich in einem folgenden Bericht zu reden haben werde, und in einer früher vergeblich von mir gesuchten und mir, während ich dieses schreibe, zukommenden handschriftlichen Sammlung der Inschriften von Estremadura, werden umständliche und ganz glaubwürdige Notizen über den Fund dieses Steines gegeben. Der Beiname ferner giebt die beste Bestätigung für ihre Aechtheit: denn bei Plinius IV 35, 117 giebt für die Vulgata *Caesariana* die Leydener Handschrift *Cessarina*, die Riccardische *Cecarina*. Die Stadt hiefs also *colonia Norbensis Caesarina*, wie Asido *municipium Caesarinum* (Ptolemäos giebt natürlich die griechische Form Καισάρεια), und lag an der Stelle oder in unmittelbarer Nähe von Cáceres. — Es läfst sich nicht nachweisen, dafs an der Stelle von Alcántara selbst römische Inschriften gefunden worden seien; in den Umgebungen, im Umkreis von einigen Leguen, kommen kleine Dedicationen an bekannte und unbekannte Gottheiten vor, in der Art derer von Brozas. Auch ist es nicht grade nothwendig, dafs an der Stelle der Brücke selbst eine jener elf Städte gelegen habe, die zu ihrem Bau beitrugen. Hr. Gayangos in Madrid besitzt eine handschriftliche Chronik der Stadt Alcántara von Pedro Barrantes Maldonado, dem Ascendenten eines noch jetzt dort und in Badajoz ansässigen Geschlechtes. Er schrieb in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts; von ihm ist auch die Chronik des Hauses der Guzman, deren Original die Bibliothek der Akademie in Madrid besitzt: einen Theil davon hat Hr. Gayangos im 9. Bande des Memorial historico der Akademie publiciert. Im Hause der Barrantes existieren zum Theil noch jetzt allerlei moderne Copien alter Inschriften und einige offenbar gefälschte. Diefs ist zu beachten für die Kritik einiger von den Inschriften der Brücke: es würde hier zu weit führen, näher auf sie und auf den Catalog der elf lusitanischen Municipien, welche die Brücke erbauten, einzugehen, der eine besondere Abhandlung verlangt. Der Bogen auf der Brücke, welche im vorigen Jahre in Folge der wirksamen Intervention der Akademie durch D. Alejandro Millan endlich wieder hergestellt worden ist, diente den Arabern als Castell: daher finden sich zwischen den grofsen Buchstaben der Dedicationsinschrift an Trajan auf der einen Seite

eine ganze Reihe kleiner arabischer Inschriften eingekratzt, nach Hrn. Gayangos Lesung meist Namen; eine aber enthält eine interessante historische Notiz aus dem 11. Jahrhundert. — In Valencia de Alcántara ist ein Altar des Jupiter Solutorius gefunden worden (Víu I 243). — In Albuquerque befindet sich der folgende Stein eines Magistrates; leider ist er nur aus der Copie in Madoz' geographischem Wörterbuch bekannt:

G · AELiO
QVADRATO
Quaestori
iiii vir
C · AELIVS · SyRIACVS
PATER · ET
ALLIA
SERANI · F · MAXVMA
MATER · F · C

Z. 4 giebt die Abschrift VIII · VIR. Die Inschrift ist zu vereinzelt, als dafs man daraus auf eine bedeutendere römische Stadt hier schliefsen könnte; aufser ihr hat sich nur noch ein Fragment gefunden (Víu I 241). — Auch nordöstlich von Alcántara, in Ceclavin, sind einige kleine Inschriften ohne besonderes Interesse vorgekommen. — Zahlreicher sind die von Coria. D. Felipe Guerra, ein Arzt in dem Dorfe Gata unweit der portugiesischen Gränze, sandte der Akademie in Madrid im J. 1840 sehr brauchbare Abschriften von einigen zwanzig Inschriften von Coria. Diese bilden die Hauptquelle, da auch hier wiederum über mehr als die Hälfte dieser Steine nichts mehr in Erfahrung zu bringen war. Zunächst begegnet eine Inschrift des Gottes Eaecus:

D · EAECO
CLARA
NVS · CA
ENICI · V
S · L · M

Das Weglassen des Wortes *filius* (denn *servus* kann doch nicht wohl gemeint sein) nach griechischer Art findet sich häufig in diesen zwar in römischer Sprache abgefafsten, aber doch noch

halb barbarischen Denkmälern. Mehrere Grabsteine nennen den Namen der Stadt Caurium:

LONGINVS
CAMALI
CAVRIESI*s*
H · S · E

. . . . . *ru*
FINAE ·
LIB · CAV
RIENSI
BOCCVS
GRATI · F
VXSORI
SVAE
F · C

Ebenso ein in dem nahen Villanueva de la Siera gefundener Stein:

TANCINVS
DOVILON · F
CAVRIEN*s* · A
NN · XXX · H · S · E
S · T · T · L · ATTI
CVS CAENONIS

Diesen letzten hat nur Fr. Francisco de Coria in seiner handschriftlichen Geschichte der Stadt (in der Bibliothek der Akademie in Madrid) erhalten (f. 47 r.): nach ihm giebt ihn Florez (XIV 52) und citiert dazu den in England gefundenen Stein eines vettonischen Reiters aus Caurium. Am Schlufs fehlt wohl *h(eres) f(ecit)*. Nach diesen Inschriften mufs das Adjectiv *Caurenses* bei Plinius (IV 35, 118) trotz der guten Handschriften in *Caurienses* geändert werden. Die Nominativform Καύριον giebt allein Ptolemäos (II 5, 8): es ist kein Grund, wegen des modernen Namens Cauria anzunehmen. Plinius nennt die Stadt unter den *stipendiariae;* unter Vespasian erhielt sie mit dem Latium vielleicht auch den Titel *municipium*, so gut wie die von Plinius an derselben Stelle genannten, welche sich in dem Catalog der Brücke von Alcántara, also in Traians Zeit, ausdrück-

lich *municipia provinciae Lusitaniae* nennen. Doch kommt auch in Coria nicht ein einziger Municipalmagistrat auf Inschriften vor. Von den übrigen Grabsteinen sind noch manche durch die barbarischen Namen interessant. — Auf dem Weg von Coria nach Plasencia liegt der kleine Ort Galisteo. Dorthin wurden zu Anfang des 16. Jahrhunderts auf Befehl eines conde de Osorio fünf in Merida gefundenen Steine gebracht, nach dem ausdrücklichen Zeugnifs jenes unbekannten spanischen Sammlers, dessen Mittheilungen der jüngere Aldus im cod. Vat. 5237 aufbewahrt hat; sie sind ohne besonderes Interesse. Vier andere Inschriften sind von Galisteo nach Plasencia in die Sammlung des Hauses Mirabel gebracht worden: Grut. 668, 1. 759, 3. 962, 7 und 806, 5; alles einfache Grabsteine, ohne barbarische Namen und mit den üblichen römischen Formeln. Der eine nennt als Heimat des Verstorbenen Emerita, ein anderer Ammaia, ebenfalls eine lusitanische Stadt (Ukert S. 393). Alles diefs macht es wahrscheinlich, dafs auch diese Steine aus Merida stammen, oder vielleicht aus dem näheren Norba, denn die beiden dazwischen liegenden Stationen der Strafse Turmuli und Rusticiana scheinen wenig bedeutend gewesen zu sein. Es bleiben endlich noch fünf kleine Grabsteine aus Galisteo (sie sind wie die übrigen alle verloren), welche ebenfalls in Namen und Stil denen von Merida und überhaupt der gänzlich romanisirten Gegenden ähnlich sind, nicht denen von Coria und den übrigen Orten in der Nähe. Es ist daher kein zureichender Grund vorhanden, in Galisteo eine römische Stadt anzunehmen. Nicht anders scheint es sich mit Plasencia zu verhalten. Im sechszehnten Jahrhundert war in dieser reichen altcastilischen Stadt, wohl durch die Nähe von Salamanca genährt, viel Sinn für die römischen Alterthümer. Es giebt daselbst zwei in jener Zeit angelegte Sammlungen von Inschriften: die auf dem Balcon des Hauses der Marqueses de Mirabel, und die in dem früheren Hause der Decane des Capitels von Plasencia, später den Vargas, jetzt den Rodriguez Leal gehörig. Aus beiden ist seitdem vieles verschwunden. Die Stadt wurde im Jahre 1190 von Alfons VIII. gegründet, nach den Worten der Gründungsurkunde, welche in einem der Stadt von dessen Urenkel Alfons dem Weisen ertheilten Diplome erhalten sind (es ist unzweifelhaft ächt und öfter gedruckt worden, z. B.

in des Fr. Alfonso Fernandez Annalen von Plasencia S. 9): *ad honorem dei in loco qui antiquitus vocabatur Ambroz urbem edifico, cui Placentia (ut deo placeat et hominibus) nomen imposui.* Auch der Bach, der bei den Ventas de Caparra vorbeifliefst, soll den Namen Ambroz führen. Diefs ganz allein hat Veranlassung gegeben, ein paar Inschriften mit dem Namen Ambracia zu fälschen und eine Stadt dieses Namens, welche meines Wissens nirgends vorkommt, an die Stelle von Plasencia zu setzen. Juan Tamayo de Salazar nahm sie (in seinem Buche *San Epitacio apóstol, martir de Ambracia* 1646 S. 182) aus den erwähnten Annalen des Fernandez, die 1627 erschienen sind (S. 5): vielleicht erhielt dieser sie von dem Jesuiten P. Geronimo Roman de la Higuera, der verschiedene Schriften zu Plasencias Geschichte in kaum lesbaren ersten Entwürfen hinterlassen hat (auf der Bibliothek der Akademie in Madrid); es findet sich wenigstens in denselben noch eine andere, sicher von ihm gefälschte Inschrift mit dem Namen Ambracia, welche Fernandez nicht hat. Nur von drei ächten Inschriften in Plasencia läfst sich nicht nachweisen, dafs sie aufserhalb Plasencia gefunden worden sind: alle drei befinden sich in der Sammlung des Hauses Mirabel. Von den übrigen sechszehn ist dieser Nachweis möglich durch die vollgültigen Zeugnisse des unbekannten, aber vortrefflichen Correspondenten, dem Accursius Sammlung die besten aller seiner Abschriften von spanischen Inschriften verdankt, und des Gaspar de Castro, des ebenfalls schon oft von mir gerühmten Correspondenten des Antonio Agustin. Dieser sagt ausdrücklich, man habe ihm versichert, die neun Inschriften, die er im Hause der Decane zu Plasencia sah, seien von den Ventas de Caparra hierhergebracht worden (cod. Vat. 6040 f. 57), und das ältere Zeugnifs der accursischen Scheden bestätigt dies vollkommen. Jene drei Inschriften im Hause Mirabel stammen möglicher Weise aus Merida. Ich theile die eine derselben mit, obgleich ich sie vergeblich gesucht habe; Ponz hat sie allein erhalten (VII S. 232 der ersten, 248 der zweiten Ausgabe):

HORTVL · AEDICVL · ET · SACELL · CVM · DISTEG
SERVILIA·CIN*y*RA·FECIT·SIBI·ET·M·SERVILIO·LIBE
RALI · OPTVMO · VIRO · SVO · PRO · PARTE·TERTIA
HS · ∞ ⫰ N̄ · M · SERVILIO·SERENO·ITEM·PRO·PAR
TE·TER · HS · ∞ ⫰ N̄ · RVBRIAE · DIONE · ITEM·PRO
PARTE·TERTIA · ∞ ⫰ N̄ · ET · QVOS · I · F · C
H · S · IN · FR · P · XXIII IN · AGRO · P · XIIX
Q·CONDERE· VOL · DAB · IN · ARCA · PON · ⫰ NVM

Die Abschrift scheint im Ganzen genau zu sein. Für *Cinira* habe ich Z. 2 *Cinyra* geschrieben[7]). Zwei andere Inschriften im Hause Mirabel sind sicher aus Merida (darunter die griechische C. I. G. 6805); drei weitere in dieser Sammlung und eine im Haus der Decane aus Galisteo, wie oben gesagt worden ist, also auch wohl ursprünglich aus Merida. — Die Ventas de Caparra, noch im 17. Jahrhundert unter diesem Namen existierend und von den Gelehrten von Salamanca wegen des Bogens und anderer Ruinen häufig besucht, sind jetzt verschwunden, bis auf ein einziges Haus mitten in der Einöde von Steineichen, genannt la Casa blanca. Der Bogen über der Strafse, der schon sehr früh zu einer Reihe von Fälschungen Veranlassung gegeben hat, ist aber noch erhalten. Er war nur ein Privatdenkmal, und es lassen sich zwei Inschriften desselben nachweisen, die eine der Mutter, die andere der Gattin des Dedicanten gesetzt. Die erste Grut. 722, 8 ist sehr häufig und immer falsch abgeschrieben worden. Sie lautet nach den alten Abschriften und der meinigen so:

BOLOSEA*e* · FIDI
PELLI·F·MATRI
M · FIDIVS · MACER
TESTAMENTO·F

Z. 1 am Ende stand vielleicht noch *ux*(*ori*), doch kann es eben so gut fehlen; die alten Abschriften geben FIDIO, jetzt ist der Stein an

[9]) Die Zahlzeichen Z. 4. 5. 6 sind wohl corrupt, da zumal der mäfsige Flächenraum des Grabes zu grofsen Summen nicht wohl pafst; vielleicht stand überall HS·∞Ð·N oder HS·∞⊥·N. Z. 6. 7 ist wohl zu lesen *et quos i*(*bi*) *f*(*unerandos*) *c*(*urabunt*) *h*(*ic*) *s*(*itis*), Z. 8 *q*(*ui*) *condere vol*(*et*), wobei *praeter supra scriptos* hinzuzudenken ist. — Th. M.

dieser Stelle abgebrochen. Die Inschrift der Gattin ist in Plasencia und es ist ganz in Vergessenheit gerathen, dafs sie von dem Bogen in Caparra herstammt: die Scheden des Accursius sagen es aber ausdrücklich. Sie lautet:

IVLIAE · LVPERCI · F
LVPERCAE · M · FIDIVS
MACER · VXSORI · P · I

Den Namen der alten Stadt bewahren mehrere Inschriften. Die folgende sah Accursius Correspondent in dem kleinen Orte la Oliva, der fast ganz aus den Steinen des eine Legua entfernten Capera erbaut worden ist; Gaspar de Castro sah sie in Plasencia, jetzt ist sie verschwunden:

AVITAE · MODERA
TI · FILIAE · AVIAE
OB HONOREM QVOT
CIVIS RECEPTA EST
CAPERAE COCCEIA
CELSI · FIL · SEVERA
NORBENSIS
CVRA · ET · IMPENSA
AVITAE MODERA
TI AVIAE SVAE
POSVIT

In beiden Abschriften fehlt Z. 10 das *f(iliae)* nach *Moderati.* Die folgende ist nur durch die Abschrift bei Ponz (VIII 38) erhalten (denn daher hat sie Víu I 108):

SALVTI
VICINIA
CAPERE
NSIS

Dieselbe Form des Namens stand gewifs auch in der Inschrift der Julia Domna Grut. 267, 1. Denn nach des Gaspar de Castro Abschrift, welche leicht zu ergänzen ist, lautete sie so:

IVLIAE·AVG·MĀRI CAS ᵀROR
CONIVGI · IMP · CAES · L · SEPT ·
SEVERI · PII · PERTINACIS · AᴖG
ET · MĀRI · M · AVR · ANT · IMP
dest. et p. sept. getae. nobiliss. caes
ORDO · SPLENDIDIS*simus* . . . .
CAP*erensium* · *deuotus*
numini maiestatiq. eius

Gaspar de Castro sagt, Z. 5 sei absichtlich ausgemeifselt: daher rechtfertigt sich die Ergänzung auf das Jahr 197. Den Schlufs ergänzt Gaspar de Castro ebenso, nur schreibt er *Caperitanorum*. Diese Ergänzung hat Morales aufgenommen, als stände sie auf dem Stein, mit der Veränderung in *Caparitanorum* (daher Grut. 267, 1); darauf hin ist die *colonia Caparitana* der falschen Inschriften erfunden worden. Allein die Leydener Handschrift des Plinius schreibt ganz richtig, wie auf den Inschriften steht, *Caperenses* (IV 35, 118): *Capera* war also wohl die ältere Form. Ptolemäos (II 5, 8) hat Κάπαρα [10]), das Itinerar (S. 433, 7) *Capara*, mit der einzigen Variante *Caepara* in der alten Pariser Handschrift 7230 A. Ob die Stadt durch Vespasian *municipium* wurde, oder ob sie *civitas* blieb, ist unbekannt. Municipalmagistrate fehlen wiederum ganz (denn Grut. 369, 1 ist sehr verdächtig). Die angeführte Inschrift mit den Worten *ob honorem quot civis recepta est Caperae* wird kaum älter sein als Vespasians Zeit, und der *ordo* in der vom Jahre 197 beweist nichts. Die *Cocceia Celsi fil(ia) Severa* aus Norba kommt auch in der Inschrift Mur. 1064, 5 vor. Sonst werden auf den Grabsteinen als Heimatsorte genannt zweimal Emerita, viermal Clunia, einmal Hispalis und zweimal Otobesa (Grut. 938, 7 *L. Domitius T. f. Gal. Vetto*, und auf einem unedierten Fragment in der *Casa blanca*), also wieder ebenso wie auf der von mir in den Monatsberichten des vorigen Jahres S. 432 erwähnten Inschrift aus Liria, und doch wohl, wegen der weiten Entfernung, nicht dieselbe Stadt. Auch die in dem drei Leguen von Plasencia entfernten Ort el Villar gefundenen

[10]) Wenn diefs nicht mit dem vettonischen Κάπαρα identisch ist, das er gleich hinterher, aber unter anderer Breite, anführt, II 5, 9. — E. H.

Steine gehören nach Capera, wie die folgende zeigt (nicht ganz genau bei Mur. 856, 5; ich gebe sie nach den Scheden des Accursius):

M · SVLPICIO . . . . . .
DAETI · F · CA*enoni*?
CAPERENSI · E*quiti*
ALAE · II · THRACV*m* · *tur*
MA · IVLI · PROCV*li*

Endlich geben dieselben Scheden noch folgende Inschrift aus la Oliva; Gaspar de Castro und noch Ponz sahen sie in Plasencia im Haus der Decane:

DIIS · LARIBVS
GAPETICO
RVM · GEN
TILITATIS

Die *Gentilitas Gapeticorum* (so die Scheden des Accursius, die übrigen *Capeticorum*) ist in der Inschrift Mur. 85, 7 zu einer *Caperensis gentilitas* gemacht worden: diese Inschrift ist offenbar interpoliert mit Hülfe der oben angeführten der Avita. Im hohen Norden von Spanien finden sich häufig *gentes*, da sich die rauhen Bergbewohner jener Gegenden nicht einmal zu den freieren Formen römischer Gemeinden wie *civitas, pagus* und *vicus* bequemt zu haben scheinen. Diese *gentilitas* ist die südlichste mir bekannte; ihr Name kommt sonst nirgends vor. — Auf dem weiten Wege von Plasencia bis Trujillo haben sich keine Spuren römischer Niederlassungen gefunden, wenn man von einigen Grabsteinen mit den üblichen unrömischen Namen in Jaraicejo absieht. — Von über dreifsig Inschriften, welche Cornide in Trujillo theils selbst sah, theils von einem dort lebenden Freunde erhielt (zwanzig sah noch Constanzo; Ponz und Víu geben jeder nur eine, und ebenfalls nur eine steht bei Mur. 110, 5), war es mir nicht möglich, mehr als das Fragment einer einzigen zu Gesicht zu bekommen. Es sind alles kleine Dedicationen und Grabsteine mit unrömischen Namen und dem halben Mond oder einem Stern, Zeichen, wie sie auf den Denkmälern dieser Gegenden so häufig sind. Eine lautet

nach der Abschrift, die man Cornide mittheilte, und die auch Constanzo (S. 161) zukam, so:

GENIO
TVR · G
CCCRVS
INVS · Pr
IMIGE
NIVS
VS

Gefälscht oder interpoliert ist sie nicht, denn keiner weifs etwas damit anzufangen. In den Namen Trujillo hat man häufig *turris Iulia* hinein etymologisieren wollen: ein gar nicht alter Thurm in der oberen Stadt, in dessen Mauern sich die Grabsteine einiger Iulii gefunden haben, diente dafür als Beweis. Das plinianische Castra Iulia (IV 35, 117), welches Ukert S. 395 anführt, hiefs nach den alten Handschriften vielmehr *castra Servilia*, und war wie *castra Caecili* der Colonie Norba zugeschrieben; es ist also näher an Cáceres zu suchen. Ukert folgt hier, von Wesselings Autorität bestochen, einer Angabe der vom P. Roman de la Higuera gefälschten Adversarien des Julian Perez, *arcipreste* von Santa Justa in Toledo (nicht des Luitprand), wonach *Castra Iulia vel Trogilium* 17 Millien von Merida entfernt gelegen haben soll. Die Angabe ist um so sicherer falsch, weil sie die castra Iulia nur aus der Vulgate des Plinius entnahm; aufserdem pafst die Meilenzahl nicht entfernt auf Trujillo. Aber der Geograph von Ravenna nennt (IV 44, 11) einen Ort Turcalion in dieser Gegend; denn es folgt darauf Lacipea, welches das Itinerar (S. 438, 4) 20 Millien von Merida ansetzt. Dazwischen hat der Ravennat noch einen Ort Rodacis: alle drei sind gleich unbekannt, weil die römische Strafse von Merida nach Toledo noch in keinem Plane vorliegt und so mufs es auch dahingestellt bleiben, ob die oben angeführte Inschrift mit jenem Turcalion in Verbindung steht. Von den übrigen Dedicationen nennt eine den Mars, auf den anderen ist die Gottheit nicht genannt oder nicht zu erkennen. Die Grabsteine bieten nichts von Interesse. Die weitherrschende Lage Trujillos macht es unzweifelhaft, dafs hier eine römische Niederlassung stand: doch finden sich auch in einigen kleinen Orten

in der Nähe Inschriften, wie z. B. in Ruanes eine Dedication an einen unbekannten Gott (Mur. 100, 4). — Nicht fern von den beiden südlich von Trujillo tief im Gebirge liegenden Orten Santa Cruz de la sierra und Santa Cruz del puerto stand ebenfalls ein römischer Ort. Aufser verschiedenen Grabsteinen nach Art der schon öfter erwähnten und einer Dedication an den Jupiter Solutorius, finden sich hier, und bis jetzt hier allein, so viel ich weifs, zwei Altäre der *lux divina*. Der eine steht schon bei Doni I 124 (und Donat. 66, 4), der ihn aus der Inschriften-Sammlung des Juan Bautista Valenzuela Velazquez hatte und existiert noch; der andere ist verloren. Er lautete nach Forners Abschrift so:

ABRV*n*VS
LVCE DIV
INAE·V·S
A·L

Ich ändere Forners *Abrutus* in *Abrunus* nach einem Grabstein, den ich dort abschrieb:

ABRVNVS
CANALI·F
HIC·S·E
S·T·T·L

Ponz giebt in jener ersten Inschrift (VII 175) *Aburtus*, Víu (I 12) *Aburtius*. Unter den Grabsteinen hat der folgende:

VIRIATVS·
TANCINI·F
H·S·E

unter den Localantiquaren eine gewisse Reputation erlangt, weil man darin den berühmten Viriatus zu haben glaubte; der Name Viriatus kommt auch sonst in diesen Gegenden vor. Der Name des antiken Orts bleibt unbekannt; doch ging die römische Strafse von Merida noch Toledo wahrscheinlich hier vorbei. Auch in dem nahen Villamejia, am südlichen Abhang des Gebirges, schrieb Cornide eine Inschrift des Jupiter Solutorius ab. — In dem östlichen, an die Mancha gränzenden Theil von Estremadura, welcher la Serena genannt wird, lagen nur zwei be-

deutendere römische Städte an der Stelle der heute Medellin und Zalamea genannten. Velazquez ist der letzte, der beide Orte besucht hat; mir schienen die von dort bekannten Inschriften den zeitraubenden Ausflug in jene wenig betretenen Gegenden nicht zu lohnen. Medellin ist das *Metellinum* des Itinerars (S. 416, 2), wonach des Plinius IV 35, 117 *colonia Metallinensis* trotz der Handschriften in *Metellinensis* zu ändern ist; es war wohl eine Gründung desselben Caecilius Metellus, von welchem die castra Caecili den Namen führen, vielleicht des Q. Metellus Pius, des Consuls des Jahres 79/673, welcher im Jahre 70/682 über Spanien triumphierte. Dort finden sich Inschriften des Drusus, Germanicus Sohn, und anderer Mitglieder der julischen Familie. Eine sah nur Rambertus (*cod. Vat.* 5242, 102), keiner der spanischen Autoren führt sie an:

*ti. claudi*O · CAESARI · A*ug. germanico*
*pont. max. tr*IB · POTEST · $\overline{\text{VI}}$ · COS · D*es. iiii. imp. xi p. p.*
.. porcius .. · F · CATO · LEG · CAES · ..... *d. d.*

Über den unbekannten jüngsten der Catonen in dieser Inschrift wird bei den Inschriften von Lissabon zu reden sein. Aufserdem ist ein Stein des Domitian, von Duumvirn gesetzt, zu erwähnen; alle übrigen sind unbedeutend. In Zalamea de la Serena ist nur eine interessante Inschrift, an einem antiken Bau angebracht, der zum Theil noch steht, Grut. 246, 7. Sie ist oft abgeschrieben und gedruckt worden, und nennt nach der Abschrift des Velazquez und anderer glaubwürdiger Augenzeugen das *municipium Iulipense* (nicht *Inlipense*). Kein Schriftsteller nennt es; doch ist diefs vielleicht das strabonische Ilipa (III S. 142), weil er es wegen der Silbergruben mit den beiden Sisapo zusammen nennt. Diese müssen, nach dem schon oben darüber Bemerkten, weit näher an Zalamea gelegen haben als das andere Ilipa, welches Ptolemäos (II 4, 13) Ἰλίπα (so ist sicher statt Λαῖπα zu schreiben) μεγάλη nennt, Alcalá del Rio bei Italica. Zalamea hat das Unglück, die Heimat des Juan Tamayo de Salazar zu sein, welcher seine Vaterstadt mit mehreren Fälschungen bedacht hat: die Fälschungen in Medellin gehen auf seinem Meister, den P. Roman de la Higuera zurück. [11])

[11]) Nachträge zum letzten Bericht: S. 29. Die Inschrift von Guadix steht bei Henzen 5995, aber irrthümlich nach Cadiz gesetet. — S. 49 Z. 15 lies TR · *p. cos. ii.* — S. 50 A. Vermuthlich ist *Ipra* verschrieben statt *Ipsca.* — E. H.

11. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Pertz las über die politische Bedeutung des Jahres 1810.

Hr. G. Rose machte eine Mittheilung über das Vorkommen von krystallisirtem Quarz in dem Meteoreisen von Xiquipilco in Mexico.

Herr Geh. Sanitätsrath Nagel sah neulich aus der oxydirten Rinde eines Stückes Meteoreisen von Xiquipilco in seiner ausgezeichneten Mineralien-Sammlung eine kleine Krystallspitze hervorragen, die nach etwas gröfserer Entblöfsung als eine vierflächige Ecke mit glänzenden Flächen erschien. Herr Nagel brachte dem Verfasser das Stück zur weitern Untersuchung und Bestimmung des eingewachsenen Krystalls und erlaubte dabei gern, dafs er den Krystall aus dem braunen Eisenoxyde herausnehmen könnte, und war später auch so freundlich den herausgenommenen Krystall dem Königl. mineralogischen Museum zu verehren. Ein kleines Bruchstück eines andern Krystalls, welcher neben diesem in der Rinde steckte, aber beim Herausnehmen zerbrach, hatte er ihm gleich für die Untersuchung gegeben.

Als der Krystall aus dem Muttergestein heraus gehoben wurde, hinterliefs er in demselben einen glattflächigen Eindruck. Er war nur $\frac{1}{3}$ Linie grofs, doch konnten ungeachtet seiner Kleinheit nicht allein seine Form deutlich als die eines Hexagondodecaëders erkannt, sondern auch mehrere seiner Kantenwinkel mit ziemlicher Genauigkeit gemessen werden. Der Verfasser fand die Neigung der Flächen in einer Seitenkante 103° 35-40′, in einer angränzenden 103° 25-49′, in der dazwischen liegenden Endkante 133° 30-42′. Beim Quarz betragen diese Winkel 103° 34′ und 133° 44′. Der Krystall ist also Quarz, und ebenso auch das Bruchstück von dem Krystalle, der neben dem ersteren gesessen hatte, denn vor dem Löthrohr schmolz es mit kohlensaurem Natron gemengt zu einem klaren Glase zusammen.

Das Vorkommen des Quarzes in dem Meteoreisen ist bis jetzt noch nicht beobachtet und recht bemerkenswerth. Bekanntlich ist das Meteoreisen ein Nickeleisen, das mehr oder weniger regelmäfsig mit Phosphornickeleisen, welchem Haidinger

den Namen Schreibersit gegeben hat, gemengt ist. Aufserdem findet sich darin gewöhnlich noch Schwefeleisen in gröfsern oder kleinern Körnern eingemengt, das nach Rammelsberg nicht Magnetkies, sondern einfach Schwefeleisen ist; einige Eisen-Meteorite enthalten auch Olivin in ganz abgerundeten Individuen porphyrartig eingewachsen, wie namentlich das berühmte Pallassche Eisen, oder Graphit wie das Eisen von Tenessee und bei noch andern bleiben beim Auflösen in Chlorwasserstoffsäure kleine verschieden gefärbte, weifse, gelbliche, grünliche, saphirblaue oder rubinrothe Körner zurück, wie dergleichen namentlich in dem Eisen aus dem Toluca-Thal, worin Xiquipilco liegt, Wöhler, Pugh und Uricoechea gefunden haben. (1) Quarz ist also in dem Meteoreisen noch nicht beobachtet, und ebenso wenig in den übrigen Meteoriten, aber es ist wohl wahrscheinlich, dafs unter den in Säuren unauflöslichen Körnern in dem Meteoreisen ebenfalls Quarz enthalten ist. Zwar könnte man Zweifel hegen, ob der beschriebene Quarzkrystall wirklich dem Meteoreisen angehört hat, und nicht vielmehr erst nach dem Falle, beim Liegen in und auf der Erde, und der dabei statt findenden Oxydation seiner Oberfläche sich damit verbunden hat; indessen war der Krystall vollkommen von dem braunen Eisenoxyde umgeben und dieses verband sich so vollkommen mit dem unzersetzten Eisen, dafs man dasselbe für nichts anderes als für die entstandene oxydirte Rinde, und den Quarz als darin ursprünglich eingewachsen annehmen kann. Aufserdem sind doch Quarzkrystalle in dem Sande nur recht selten, und in dem Toluca-Thal ist Quarzsand vielleicht gar nicht vorhanden, da die umgebenden Berge aus quarzlosem Trachyt oder neuerem vulkanischen Gestein bestehen. Wünschenswerth aber wäre es, wenn Wöhler, im Fall er noch im Besitz der erwähnten Körner wäre, durch weitere Untersuchung ausmachen könnte, ob Quarz darunter enthalten ist.

---

1) In den Höhlungen eines in Chile gefundenen Meteoreisens soll angeblich auch Blei vorkommen, das also auch noch zu den Gemengtheilen des Meteoreisens zu zählen ist. Magneteisenerz, das Dr. Krantz auf der äufsern Rinde des Toluca-Eisens beobachtet hat, ist hier nicht hinzuzählen, da dieses sich offenbar erst später durch die Oxydation gebildet hat, wie auch Krantz annimmt.

Das Meteoreisen vom Toluca-Thal ist in einer bedeutenden Menge von Stücken in einer grofsen von NW nach SO gerichteten Erstreckung von $2\frac{1}{2}$ Meilen Länge und $\frac{1}{2}$ Meilen Breite gefunden, und wird immer noch gefunden obgleich die angränzenden Mexikaner es schon seit langer Zeit zu allerhand Werkzeugen verschmiedet, viele Reisende es für die Naturaliensammlungen fortgeführt und die Gazeta de Mexico schon seit 1784 davon Nachricht gegeben haben. Der Meteoritenfall im Toluca-Thal ist offenbar einer der bedeutendsten, von denen man Kunde hat. G. A. Stein brachte vier Stücke nach Europa, von denen eins 220 Pfunde, die andern $19\frac{1}{2}$, 13 und $5\frac{1}{2}$ Pfunde wogen, und erwähnt eines anderen gefundenen Stückes von 300 Pfund. Dr. Krantz hat ebenfalls viele Stücke erhalten, darunter solche von 43, 27, 17 und 6 Pfunden. Bei den vielen Stücken, die sich auf diese Weise in den Sammlungen finden, wird man vielleicht auch noch bei andern Stücken Quarzkrystalle beobachten und die gemachte Entdeckung bestätigen können.

In dem hiesigen Königl. mineralogischen Museum befinden sich aus dem Toluca-Thal folgende Stücke:

1. Eine von dem 220 Pfund schweren Stücke des Herrn G. A. Stein abgeschnittene, 4 Pfund 18 Loth schwere Platte. Die eine grofse Fläche ist polirt und geätzt; sie zeigt sehr schöne Widmanstettensche Figuren, die Streifen gehen nach drei Richtungen ganz geradlinig durch die Platte. Aufser den dünnen Streifen von Schreibersit sieht man auf der Fläche mehrere ganz runde Kreise von Schreibersit, Durchschnitte von kleinen Kugeln, die sich auf solche Weise auch in andern Eisenmeteoriten, namentlich in dem von Schwetz finden. Schwefeleisen ist an mehreren Stellen in kleinen unregelmäfsigen Parthien eingemengt.
2. Ein vollständiges rund um mit Rinde versehenes 3 Pfund 8 Loth schweres Stück, vom Dr. Krantz erworben.
3. Ein ähnliches kleineres und längliges Stück von Hr. von Gerolt, dem Preufs. Gesandten in Washington für das hiesige mineralogische Museum eingesandt, fast 28 Loth schwer.
4. Ein ähnliches kleines Stück $3\frac{3}{4}$ Loth schwer, vom Dr. Krantz gekauft; auf einem Stückchen Rinde, die sich abgelöst hat, sitzen ganz kleine Krystalle von Magneteisenerz.

5. Ein $13\frac{2}{3}$ Loth schweres Stück, aus der Sammlung von Klaproth abstammend. Es hat eine geätzte Fläche, die Streifen der Widmanstettenschen Figuren sind kleiner und unregelmäfsiger als bei 1 vielleicht eine Folge davon, dafs die Masse an der Stelle gehämmert wurde wo sie angeschliffen ist, möglich aber auch, dafs die Masse von einem andern Fundort in Mexico stammt, was vielleicht durch Vergleichung auszumachen ist.
6. Ein $8\frac{2}{3}$ Loth schweres Stück von Germar, früheren Prof. in Halle gekauft; es hat eine geätzte Fläche mit den gewöhnlichen Figuren.
7. Ein fast 3 Loth schweres Stück aus der Chladnischen Sammlung mit rundlicher angeschliffener und geätzter Fläche mit den gewöhnlichen Widmanstettenschen Figuren. Nach dem beiligenden Zettel von Chladni aus Mexico ohne nähere Angabe des Fundorts, den Figuren nach zu urtheilen wohl vom Toluca-Thal.
8. Ein kleines 1 Loth schweres Bruchstück.

Nur auf der Oberfläche des von Hr. von Gerolt gesandten Stückes konnte der Verfasser kleine quarzähnliche Körner sitzen sehen, doch gingen dieselben leider noch vor der Untersuchung durch einen unglücklichen Zufall verloren. Die Quarzkrystalle scheinen daher in dem Meteoreisen vom Toluca-Thal doch immer nur selten vorzukommen.

Hr. Magnus theilte die Resultate einer Untersuchung des Hrn. Dr. G. Quincke über Bewegung materieller Theilchen durch strömende Elektricität mit.

In einer früheren Mittheilung[1]) hat der Verfasser gezeigt, dafs der elektrische Strom einer constanten Kette, eines Inductionsapparates oder einer Leidener Batterie Wasser und Alkohol in Glasröhren in der Richtung der positiven Elektricitätsströmung mit fortführt.

---

[1]) Monatsberichte 1861 p. 6.

Für constante Ströme ergab sich dabei die Steighöhe für Wasser in einer Glasröhre proportional der elektromotorischen Kraft und unabhängig von der Länge der Röhre.

Um den Einfluſs des Durchmessers bestimmen zu können, wurden Apparate construirt, die aus zwei verschieden weiten Röhren bestanden, so daſs der elektrische Strom bald das Wasser in der engeren, bald in der weiteren Röhre durchflieſsen konnte, und die bewegte Flüssigkeitsmasse dieselbe blieb. Bei einer gröſseren Anzahl von Versuchsreihen mit Röhren von $0{,}^{mm}376$ bis 2^{mm} Durchmesser und 100^{mm} bis 300^{mm} Länge ergab sich die Steighöhe umgekehrt proportional mit dem Quadrate des Röhrenradius unter sonst gleichen Verhältnissen. Durch die elektromotorische Kraft eines Grove'schen Elementes stieg nach diesen Versuchen in Glasröhren von 1^{mm} Radius destillirtes Wasser um $0{,}^{mm}000061$, in Röhren, die innen mit Schellack überzogen waren, um $0{,}^{mm}000079$.

Bei Alkohol vom spec. Gewicht 0,83 fand der Verfasser die Steighöhe unter sonst gleichen Verhältnissen ebenfalls umgekehrt proportional mit dem Quadrate der Röhrenradien. In Glasröhren von 1^{mm} Radius entspricht der elektromotorischen Kraft eines Grove'schen Elementes eine Steighöhe von $0{,}^{mm}000027$. Ob diese Überführungsconstanten für Wasser und Alkohol sich nur zufällig nahe wie die Capillaritätsconstanten dieser Flüssigkeiten verhalten, oder ob dem eine tiefere Ursache zu Grunde liegt, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Schiebt man ein Glasstäbchen in die Röhren, so daſs ein Rohr mit ringförmigem Querschnitt entsteht, so ist die Steighöhe bedeutend gröſser, als bei kreisförmigem Querschnitt von derselben Gröſse, und nimmt mit der Oberfläche der Röhrenwandung zu.

Läſst man den Entladungsstrom der Leidener Batterie durch einen aus Röhren von verschiedenen Dimensionen bestehenden Überführungsapparat gehen, wie er oben erwähnt wurde, so ist die Steighöhe viel geringer, wenn die Elektricität durch das weitere, als wenn sie durch das engere Rohr flieſst, unter sonst gleichen Verhältnissen, obwohl die bewegte Wassermasse und der Flüssigkeitsmeniskus dieselben geblieben sind, also die Be-

wegung der Flüssigkeit in beiden Fällen denselben Widerstand erfährt.

Wendet man statt jenes Apparates einen anderen an, bei dem man den Querschnitt durch Einschieben eines Glasstabes verkleinert, so nimmt in diesem Falle die Steighöhe schneller zu, als der Widerstand der Flüssigkeitssäule, ohne dafs sich aber aus den erhaltenen Zahlenwerthen eine einfache Relation ergiebt.

Bisher bezog sich alles auf Wasser oder Alkohol, die in der Richtung der positiven Elektricitätsströmung fortgeführt werden. Die Erscheinungen werden aber ganz andere, wenn man andere Flüssigkeiten anwendet, die ebenfalls die Elektricität schlecht leiten. Man kann in diesem Falle zwar mit constanten Strömen keine Überführung zeigen, weil alle diese Flüssigkeiten zu schlechte Leiter der Elektricität sind, wohl aber mit dem Entladungsstrome der Leidener Batterie, oder dem Strome, der vom Conductor der Elektrisirmaschine zum Reibzeuge geht, wenn man diese in leitende Verbindung setzt, und die Scheibe der Maschine gedreht wird.

Läfst man den Strom der Elektrisirmaschine, um diesen Ausdruck zu gebrauchen, durch Terpenthinöl gehen, das sich in einer Glasröhre der mehrfach erwähnten Überführungsapparate befindet, so wird es in der Richtung der negativen Elektricitätsströmung, also zum positiven Pole, fortgeführt, umgekehrt wie Wasser. Dasselbe findet statt, wenn die innere Oberfläche der Glasröhre mit Schellack überzogen ist. Befindet sich aber das Terpenthinöl in einer innen mit geschmolzenem Schwefel überzogenen Glasröhre, so wird es wie Wasser in der Richtung der positiven Elektricitätsströmung fortgeführt. Schwefelkohlenstoff wird in den meisten Glasröhren in der Richtung des positiven Stromes fortgeführt; nur bei einer bestimmten Glassorte hat der Verfasser eine Fortführung in entgegengesetzter Richtung beobachtet. Bei Steinöl konnte eine Überführung nicht mit Sicherheit beobachtet werden. Äther verhält sich im Allgemeinen wie Alkohol und Wasser, doch treten bei der Fortführung durch Batterie-Entladungen Erscheinungen auf, die noch einer näheren Untersuchung bedürfen.

Kittet man auf die Öffnung eines Thoncylinders eine mit einem vertikalen Glasrohr versehene Glasglocke, führt einen Platindraht luftdicht durch die Kittung zu einer innerhalb des Thoncylinders befindlichen Platinplatte, und setzt den Thoncylinder in ein Glas mit einer zweiten Platinplatte, so erhält man einen Apparat, wie ihn Hr. Wiedemann[2]) zur Feststellung der Gesetze der sogenannten elektrischen Endosmose benutzt hat. Füllt man nun in diesen Apparat Terpenthinöl und läfst den Strom der Elektrisirmaschine von der aufserhalb des Thoncylinders befindlichen Platinplatte zu der innerhalb befindlichen gehen, so beobachtet man ein Sinken der Flüssigkeit in dem Thoncylinder, geht der Strom in umgekehrter Richtung, ein Steigen. Läfst man den Entladungsstrom der Leidener Batterie durch diesen Apparat gehen, so findet man die übergeführte Flüssigkeitsmenge proportional der in der Batterie angehäuften Elektricitätsmenge. Die Überführung findet dabei immer in der entgegengesetzten Richtung der positiven Elektricitätsströmung statt.

Construirt man einen ähnlichen Apparat, wo das Diaphragma aus festgestampftem Schwefelpulver zwischen Seidenplatten besteht, so wird das Terpenthinöl in der Richtung der positiven Elektricitätsströmung übergeführt, also entgegengesetzt wie bei einem Thondiaphragma.

In einem Überführungsapparate mit Thonzelle, der mit Schwefelkohlenstoff oder Steinöl gefüllt war, konnte der Verfasser bisher keine Überführung mit Hülfe des Stromes der Elektrisirmaschine oder der Leidener Batterie beobachten.

Sind feste Theilchen in Wasser suspendirt, so werden diese nach Hrn. Jürgensen[3]) ebenfalls fortgeführt, sobald ein constanter galvanischer Strom durch das Wasser fliefst, und zwar in der entgegengesetzten Richtung der positiven Elektricitätsströmung. Hr. Jürgensen hat diese Erscheinung bei Theilchen von Kohle, Platin, Kupfer, Eisenoxyd, Carmin, Lycopodium und einigen anderen organischen Substanzen beobachtet,

---

[2]) Pogg. Ann. 87 p. 328.

[3]) Reichert und du Bois-Reymond, Archiv für Anatomie und Physiologie etc. 1860 p. 673 sqq.

sowie gefunden, dafs durch Zusatz leitender Substanzen, wie Säuren oder Salzlösungen zum destillirten Wasser, die Bewegung verringert wird oder ganz verschwindet.

Der Verfasser hat diese Thatsachen unter Umständen bestätigt gefunden, wenn auch im Allgemeinen zwei Bewegungen der festen Theilchen sich beobachten lassen, die eine im Sinne, die andere im entgegengesetzten Sinne der positiven Elektricitätsströmung.

Folgende Versuche werden die Bedingungen darthun, unter denen eine oder zwei Bewegungen auftreten. Man bringe in eine mit destillirtem Wasser gefüllte horizontale Glasröhre, durch deren Wandung eingeschmolzene Platindrähte in die Flüssigkeit reichen, einige Stärkekörnchen und lasse den Strom der Elektrisirmaschine durch die Wassersäule zwischen den Platindrähten gehen. Die Röhre möge $0^{mm},4$ Durchmesser und 100^{mm} Länge haben und sei an den Enden auf irgend welche Weise, etwa durch zwei Korke geschlossen. Die Stärkekörnchen in der Flüssigkeit beobachtet man mit einem Mikroskope von 20 bis 30facher Vergröfserung. Bei langsamem Drehen der Maschine, also schwacher Intensität der Elektricitätsströmung, beobachtet man dann eine Bewegung der Stärkekörnchen an der Wandung im Sinne der positiven, in der Mitte der Röhre im Sinne der negativen Elektricitätsströmung. Die Theilchen in der Nähe der Röhrenaxe bewegen sich schneller bei schnellerem Drehen der Maschine ohne die Richtung der Bewegung zu ändern.

Nicht so die Theilchen an der Röhrenwandung. Hier wandern bei einer bestimmten Geschwindigkeit des Drehens oder also einer bestimmten Stromintensität, die kleinen Stärkekügelchen in der Richtung der positiven Elektricität, die gröfseren in der Richtung der negativen Elektricität. Vergröfsert man die Stromintensität noch mehr, so gehen alle Stärkekügelchen zur positiven Elektrode, mögen sie grofs oder klein sein, in der Mitte oder an der Wandung der Röhre sich befinden.

Wie der Strom der Elektrisirmaschine wirkt auch der einer constanten Kette oder der Entladungsstrom der Leidener Batterie.

In weiteren Röhren, etwa von 2^{mm} Durchmesser, hat der Verfasser mit den ihm zu Gebote stehenden Mitteln die Strom-

intensität nicht so steigern können, dafs die Theilchen an der Wandung alle zum positiven Pol gewandert wären.

Bei Zusatz leitender Substanzen zum destillirten Wasser beobachtet man beide Bewegungen der Stärkekörnchen oder gar keine Bewegung.

In sehr engen Röhren wandern schon bei geringer Stromintensität alle festen Theilchen zum positiven Pol.

Die Bewegung beginnt und verschwindet sofort mit Beginnen und Aufhören des elektrischen Stromes unabhängig von ihrer Geschwindigkeit und Richtung.

In derselben Weise wie Stärke, verhalten sich noch viele andere Stoffe, die also alle bei hinreichender Stromintensität zum positiven Pol wandern, d. h. in der Richtung der negativen Elektricitätsströmung, wenn sie in destillirtem Wasser fein vertheilt und suspendirt sind. Der Verfasser beobachtete diese Überführung bei folgenden Substanzen:

Platin	Schwefel
Gold	Schellack
Kupfer	Seide
Eisen	Baumwolle
Graphit	Lycopodium
Quarz	Stärke
Feldspath	Carmin
Braunstein	Federkiel
Asbest	Papier
Schmirgel	Elfenbein
Gebrannter Thon	Terpenthin
Porcellanerde	Schwefelkohlenstoff

Luft

In Terpenthin gehen die meisten Substanzen umgekehrt wie in Wasser, nämlich in der Richtung des positiven Stromes. Diese Überführung läfst sich natürlich nur mit dem Strome der Elektrisirmaschine und der Leidener Batterie, unter günstigen Verhältnissen auch mit Inductionsströmen beobachteu.

Die einzige Substanz, die in Terpenthinöl wie in Wasser in der Richtung der negativen Elektricitätsströmung fortgeführt wird, ist Schwefel. In der Richtung des positiven elektrischen

Stromes wurde die Fortführung in Terpenthinöl beobachtet bei folgenden Substanzen:

Platin	Schellack
Gold	Seide
Kupfer	Baumwolle
Eisen	Stärke
Quarz	Lycopodium
Feldspath	Papier
Braunstein	Carmin
Gebrannter Thon	Alkohol
Luft	Wasser

Man sieht also, dafs die Richtung der Überführung durchaus nicht an den Aggregatzustand der Körper gebunden ist.

Der Untersuchung der Gesetze der Fortführung von Substanzen, die in Flüssigkeiten suspendirt sind, stellt sich die Schwierigkeit entgegen, dafs es sehr schwer ist, Körper zu erhalten, die eine gleichmäfsige Form, also Kugelgestalt haben, und dabei doch hinreichend lange in der Flüssigkeit suspendirt bleiben, um daran Messungen anstellen zu können.

Die folgende Methode hat sich noch am besten bewährt. Kocht man nämlich Lycopodiumsaamen kurze Zeit mit Wasser, so dafs ein Theil der daran haftenden Luft entweicht, so finden sich Theilchen, die fast genau das specifische Gewicht des Wassers haben und längere Zeit an derselben Stelle schweben bleiben. Der Verfasser füllte nun solche suspendirten Theilchen mit destillirtem Wasser in ein Glasrohr von $1^{mm},89$ Durchmesser, in dessen Wandung drei Platindrähte in 230^{mm} Abstand von einander eingeschmolzen waren. Man konnte also die Elektricitätsströmung durch eine Flüssigkeitssäule von 230^{mm} oder 460^{mm} Länge gehen lassen.

Es wurde dann ein Lycopodiumkügelchen, das sich nahe der Röhrenaxe befand, mit einem horizontalen Mikroskope beobachtet, in dessen Ocular ein Glasmikrometer angebracht war.

Mit einem Chronometer, das $0,''4$ Sekunden schlug, wurde die Zeit bestimmt, die das Lycopodiumkügelchen gebrauchte um 5 oder 10 Scalentheile des Glasmikrometers zu durchlaufen unter dem Einflufse eines constanten Stromes, dessen Intensität an einem

Multiplicator mit Spiegelablesung gemessen wurde. Die folgende Tabelle giebt unter t'' die Zeit in Sekunden, die das Theilchen gebrauchte um 5 Scalentheile zurückzulegen; das negative oder positive Vorzeichen bedeutet nur, dafs das Theilchen, welches sich immer in der entgegengesetzten Richtung des positiven Stromes bewegte, nach dem einen oder andern Ende der Glasröhre ging. Unter T steht das Mittel der Zahlen der ersten Columne, unter L die Länge der durchlaufenen Flüfsigkeitsstrecke in Millimetern; die mit J und n überschriebenen Columnen geben die die am Multiplicator abgelesenen Stromintensitäten in Scalentheilen der Spiegelablesung und die Anzahl der angewandten Grove'schen Elemente, welche den constanten Strom erzeugten. Die letzte Columne enthält das Product $\frac{JT}{100}$.

Nr.	t''	T	L	J	n	$\frac{JT}{100}$
1.	— 54,70 51,90	53″32	460^{mm}	40,43	32	21,56
2.	— 23,40 23,63	23″52	230^{mm}	99,77	32	23,47
3.	— 21,08 20,00	20″54	460^{mm}	115,72	77	23,77
4.	— 8,13 8,29	8″21	230^{mm}	298,10	77	24,46

Da die Zeit T umgekehrt proportional der Geschwindigkeit des Theilchens und JT, wie aus der letzten Columne folgt, constant ist, so ist also die Geschwindigkeit des Theilchens proportional der Stromintensität, unabhängig von der Entfernung desselben von den Elektroden, und unabhängig von der angewandten elektromotorischen Kraft.

Es wurde ferner der Weg beobachtet, den das Lycopodiumtheilchen zurücklegte, wenn der Entladungsstrom der Leidener Batterie durch die Flüssigkeitssäule geleitet wurde. Die folgende Tafel giebt unter q die durch eine Lane'sche Maafsflasche gemessene Elektricitätsmenge, die der inneren Belegung der Leidener Batterie zugeführt wurde, unter w_1 und w_2 die ent-

sprechenden Wege in Scalentheilen des Glasmikrometers, die das Lycopodiumkügelchen zurücklegte, wenn die von der Elektricitätsströmung durchlaufene Flüssigkeitsstrecke 460^{mm} oder 230^{mm} Länge hatte. Der Weg ist positiv gerechnet, wenn die Leidener Batterie mit negativer Elektricität geladen war. Die mit *„Mittel"* überschriebenen Columnen enthalten die Mittel aus je 2 zusammengehörigen Werthen der vorangehenden Columnen. s ist die Anzahl der Leidener Flaschen, aus denen die Batterie bestand.

		$s=3$				$s=1$	
Nr.	q	w_1	Mittel	w_2	Mittel	w_1	Mittel
1.	+ 30	— 12,15	12,375	— 12,0	12,675		
	— 30	12,60		13,35			
2.	+ 25	— 9,85	9,675	— 10	9,775		
	— 25	9,50		9,55			
3.	+ 20	— 7,53	7,790	— 7,76	7,890	—7,55	7,70
	— 20	8,05		8,02		7,85	
4.	+ 15	— 5,40	5,500	— 6,03	6,100	—5,82	5,87
	— 15	5,60		6,17		5,92	
5.	+ 10	— 3,75	3,825	— 3,76	3,785	—4,20	4,165
	— 10	3,90		3,90		4,13	
6.	+ 5	— 2,02	2,210	— 2,20	2,300	—1,7	2,065
	— 5	2,40		2,40		2,43	

Aus diesen Zahlen folgt, dafs die von dem Theilchen zurückgelegten Wege proportional der Quantität Elektricität sind, die durch die Flüssigkeit strömt und unabhängig von der durchlaufenen Flüfsigkeitsstrecke und der Oberfläche der Batterie.

Das Lycopodiumtheilchen, an welchem die vorstehenden Beobachtungen angestellt wurden, hatte 0,8 *sc.* Durchmesser (22,9 *sc.* = 1^{mm}) und sank in 3 Stunden etwa 4 *sc.* in dem destillirten Wasser.

Der zurückgelegte Weg wurde wenig kleiner, wenn die Dauer der Entladungszeit durch Einschaltung einer Röhre mit Alkohol in den Schliefsungskreis der Batterie bedeutend verzögert wurde. Nur bewegte sich das Theilchen natürlich langsamer, da die Entladung bisweilen 2 Minuten dauerte.

Sehr schwer sind diese Beobachtungen mit denen in engeren Röhren vergleichbar, oder mit der Bewegung der Lycopodium-

theilchen an der Röhrenwandung, da diese Beobachtungen nicht an demselben Theilchen angestellt werden können, die Theilchen also verschiedene Oberfläche und Masse haben, und an der Röhrenwandung nicht frei beweglich sind, sondern rollen. Jedenfalls folgt aus den Versuchen des Verfassers, dafs in engeren Röhren bei derselben Stromintensität die Theilchen gröfsere Geschwindigkeit haben, dafs ferner die Theilchen an der Röhrenwandung, die also in der Richtung der positiven Elektricitätsströmung fortgeführt werden, sich ebenfalls mit einer der Stromintensität proportionalen Geschwindigkeit bewegen, im allgemeinen jedoch etwas langsamer gehen, als die Theilchen in der Mitte der Röhre.

Mit anderen Flüssigkeiten und anderen suspendirten Substanzen ist es dem Verfasser nicht möglich gewesen, messende Versuche anzustellen, da es unmöglich ist, Theilchen von regelmäfsiger Form zu erhalten, die längere Zeit suspendirt bleiben. Selbst in Terpenthinöl sinken Lycopodiumtheilchen sofort unter, weil das Terpenthinöl die an denselben haftende Luft schnell absorbirt.

Aus diesen Versuchen scheint zu folgen, wenn man wieder Wasser und Stärkekörnchen als Repräsentanten der fortgeführten Flüssigkeit und suspendirten Substanzen nimmt, dafs das Wasser an der Röhrenwand fortgeführt wird in der Richtung der positiven Elektricitätsströmung, und alle Stärkekörnchen in der Richtung der negativen Elektricitätsströmung. Beide Bewegungen haben eine Geschwindigkeit proportional der Stromintensität. Das fortgeführte Wasser fliefst in der Röhrenaxe zurück, da es nicht anders ausweichen kann. An der Röhrenwandung reifst das Wasser die Stärkekörnchen mit fort, und überwindet deren eigene Bewegung, während in der Nähe der Röhrenaxe die eigene Bewegung der Stärkekörnchen durch die der Wassertheilchen vermehrt wird. Bei gröfserer Stromintensität wird die Wasserbewegung wegen der Reibung an der Röhrenwand verzögert, während die Stärkekörnchen sich nach wie vor frei bewegen können. Dadurch werden die Stärkekörnchen in den Stand gesetzt, die Wasserbewegung zn überwinden und wandern jetzt alle zum positiven Pol. Bei einer bestimmten Stromintensität sind aber nur die gröfseren Stärkekörnchen im Stande die Was-

serströmung zu überwinden, während die kleineren Stärkekörnchen von der Wasserströmung noch mitgerissen werden.

Da die Geschwindigkeit, mit der die Stärketheilchen bewegt werden, von der Stromdichtigkeit abhängt, so werden dieselben in engen Röhren um so leichter die Wasserbewegung überwinden können, zumal in engen Röhren die Reibung, die die Wassertheilchen erleiden, viel gröfser ist. Dadurch kann es denn auch kommen, dafs in sehr engen Röhren selbst bei geringer Stromintensität kein Stärkekörnchen von der Wasserströmung mit fortgerissen wird, sondern alle in der Richtung der negativen Elektricitätsströmung wandern.

Alle anderen in Wasser suspendirten Theilchen verhalten sich analog, nur wird die Gestalt, Masse und Natur derselben die Erscheinung modificiren.

Der Verfasser glaubt alle diese Erscheinungen durch Elektricitätserregung bei dem Contact der Flüssigkeit mit der Röhrenwand uud den suspendirten Theilchen erklären zu können.

Man kann sich bei der Erklärung auf die Wirkung eines constanten galvanischen Stromes beschränken, auf welche die Wirkungen inconstanter Ströme zurückgeführt werden können.

Fafst man der Einfachheit halber fürs Erste den Fall ins Auge, wo Wasser in einer Glasröhre in der Richtung der positiven Elektricitätsströmung fortgeführt wird, so spielt das Wasser hierbei eine doppelte Rolle, einmal als Leiter der Elektricität, und dann als Isolator. Als Leiter insofern, als überhaupt ein elektrischer Strom zu Stande kommt, und sich also auf der ganzen Oberfläche des Wasserfadens freie Elektricität finden wird, deren Dichtigkeit von Querschnitt zu Querschnitt variirt [4]). Andererseits aber wird ein auf irgend eine Weise elektrisch gewordenes Wassertheilchen nicht augenblicklich seine Elektricität an das zunächst liegende Wassertheilchen abgeben, sondern es wird eine gewisse Zeit verfliessen, ehe dies geschieht. Ein Wassertheilchen an der Röhrenwand wird nun durch Contact mit derselben positiv elektrisch und die positive Elektricität E desselben wird von derselben Kraft, die den constanten Strom erzeugte, nämlich von der freien Elektricität auf der Oberfläche

[4]) Vergl. Kirchhoff, Pogg. Ann. 78 p. 506.

des Wasserfadens fortgetrieben in der Richtung des positiven Stromes. Da aber das Wassertheilchen von dieser Elektricitätsmenge E nicht augenblicklich sich trennen kann, so wird es mit fortgezogen in der Richtung des positiven Stromes. Die Fortführung von Flüssigkeitstheilchen durch den elektrischen Strom tritt daher nur bei schlecht leitenden Flüssigkeiten auf, wo die einzelnen Theilchen ihre Elektricität nicht schnell abgeben können.

Hat man ein in Wasser suspendirtes Theilchen, z. B. ein Stärkekörnchen, so wird auf diesem durch Contact mit dem Wasser die negative Elektricitätsmenge $-E'$ sich ansammeln, und da diese von der Kraft, die den constanten Strom erzeugt, in der Richtung des negativen Stromes fortgetrieben wird, so zieht sie das Stärkekörnchen mit fort.

Durch Zusatz von leitenden Flüssigkeiten zum destillirten Wasser wird diese Elektricitätserregung verändert, die Elektricitätsmenge $-E'$ wird kleiner oder selbst verschwindend klein und die Überführung der suspendirten Theilchen hört auf.

Da alle Theilchen, die in destillirtem Wasser suspendirt sind, in der Richtung des negativen Stromes fortgeführt werden, so müfste man annehmen, dafs sie in Contact mit Wasser alle negativ elektrisch würden. Es ist dies in voller Übereinstimmung mit der sonstigen Erfahrung. Nimmt man an, wie das wohl wahrscheinlich ist, dafs Reibungs- und Contactelektricität identisch sind, so ist einmal durch Versuche von Hrn. Faraday[5]) bewiesen, dafs das Wasser der positivste aller Körper ist, also durch Reibung mit allen anderen Substanzen positiv wird. Zu gleicher Zeit fand Hr. Faraday durch Zusatz leitender Substanzen zum Wasser die Elektricitätserregung bedeutend verkleinert. Über die Erregung von Elektricität durch Contact von Metallen und leitenden Substanzen mit destillirtem Wasser hat Péclet[6]) Versuche angestellt, und gefunden, dafs alle Substanzen durch dasselbe negativ elektrisch erregt werden, mit Ausnahme von Braunstein, der positiv elektrisch werden soll. Péclet giebt jedoch nicht genau an, auf welche Weise die in der an-

[5]) Faraday, experim. research. II. 2107.

[6]) Ann. de chim. et de phys. [3] t. II. p. 239. Wiedemann, die Lehre vom Galvanismus p. 10.

geführten Abhandlung gegebenen Zahlen gefunden worden sind, und scheint die Elektricitätserregung durch die Feuchtigkeit der Hand ganz aufser Acht gelassen zu haben. Der Verfasser hat deshalb Condensatoren construirt, die aus auf Glasplatten ausgebreitetem Braunsteinpulver und einem mit destillirten Wasser getränkten Stücke Fliefspapier bestanden. Als isolirende Substanz des Condensators wurde Glas oder Luft angewendet, und die Condensatorplatten durch ein mit destillirtem Wasser getränktes Stück Fliefspapier verbunden. Die Wasserplatte des Condensators, um diesen Ausdruck zu gebrauchen, fand sich dann, an einem Säulenelektroskope mit nasser Säule nach der Construction des Hrn. Hankel[7]) untersucht, stets positiv elektrisch, so dafs in dieser Beziehung die Wanderung des Braunsteins zum positiven Pol in destillirtem Wasser vollständig mit der Elektricitätserregung durch Contact von Braunstein und Wasser übereinstimmt.

Die Geschwindigkeit, mit der die Wassertheilchen fortgeführt werden, hängt natürlich von der durch Contact mit der Röhrenwandung in jedem Wassertheilchen angehäuften Elektricitätsmenge E ab. Da diese gröfser ist, wenn Wasser mit Schellack, als wenn es mit Glas in Berührung ist, so wird auch in Schellackröhren die übergeführte Wassermenge unter sonst gleichen Verhältnissen gröfser, als in Glasröhren sein.

Dafs die Überführung von Alkohol in Glasröhren geringer ist als die von Wasser, ist ebenfalls in Übereinstimmung mit den Versuchen des Hrn. Faraday[8]), wo die festen Körper bei Reibung mit Alkohol weniger elektrisch erregt werden, als bei Reibung mit Wasser. Ebenso wird nach den Versuchen des Hrn. Faraday Terpenthinöl durch Reibung mit festen Körpern negativ elektrisch, mufs sich also in der Richtung der negativen Elektricitätsströmung bewegen, während die positiv elektrischen suspendirten Theilchen in der Richtung des positiven Stromes fortgeführt werden, ganz in Übereinstimmung mit den vom Verfasser gefundenen Thatsachen.

---

[7]) Pogg. Ann. 103, p. 212.

[8]) Faraday, experim. research. II. 2115.

Nur Schwefel müfste durch Contact mit Terpenthinöl negativ elektrisch erregt werden, da sich Terpenthin in Schwefelröhren in der Richtung des positiven Stromes, und Schwefel in Terpenthinöl in der entgegengesetzten Richtung des positiven Stromes bewegt. Schwefelkohlenstoff würde dem Sinne der Fortführung durch strömende Elektricität zufolge durch Contact mit Wasser und einigen Glasarten negativ, durch Contact mit anderen Glasarten positiv elektrisch werden.

Dem Verfasser ist keine Thatsache bekannt, die dieser Erklärung der Fortführung materieller Theilchen durch strömende Elektricität widerspräche. Wie dem aber auch sei, jedenfalls folgt aus diesen Versuchen, dafs die Richtung der Bewegung materieller Theilchen unter dem Einflusse der strömenden Elektricität nicht abhängt vom Aggregatzustande derselben, sondern von ihrer Natur und der Natur der Stoffe, mit denen sie in Berührung stehen.

Hr. du Bois-Reymond legte zwei bearbeite Feuersteine aus der Umgegend von Amiens vor, die er der Güte des Hrn. Dr. Armand Moreau in Paris verdankt.

Hr. W. Peters legte eine neue Gattung von Eidechsen aus der Familie der Scincoiden, *Sepomorphus caffer*, vor.

Sepomorphus nov. gen.

Trommelfell unsichtbar. Vier dreizehige Extremitäten, die innere Zehe an allen sehr kurz, weiter nach oben gerückt. Nasenlöcher, Augenlider und Beschildung im Allgemeinen wie bei *Seps*.

Sepomorphus caffer n. sp.; supra olivaceo-viridis, subtus olivaceocanus, squamis basi nigropunctatis; scuto interparietali aeque lato ac frontali; digitus anticus medius externo aequalis; digitus posticus tertius secundo dimidio longior; series squam. corp. long. 20, caudae 13.

Long. tota $0^m,105$; caudae $0^m,053$; a rostro ad extr. ant. $0^m,010$; a rostro ad anum $0^m,052$; long. extr. ant. $0^m,003$; post.

$0^m,009$, ejusdem dig. primus $0^m,0005$; sec. $0^m,002$; tertius $0^m,003$.

Habitatio: Africa australis, Caffraria.

Derselbe sprach über den *Pteropus stramineus* Geoffroy.

Es wurde gezeigt, wie diese in Indien und auf dem indischen Archipel heimische Art, welche ihrem Gebisse, ihrer Schädelform, der Bildung des Schwanzes und der Flughäute nach sich dem *Pt. Leschenaultii* eng anschliefst, bereits von Temminck mit einer ganz anderen Art aus Africa verwechselt worden ist, welche durch die Gebifsformel sich an *Pachysoma* anschliefst, in allem Übrigen dagegen mit *Epomophorus* übereinstimmt, und für diese letztere africanische Art der Name *Pterocyon paleaceus* vorgeschlagen.

Hr. Lepsius legte von einem ägyptischen Denkmale die Photographie und in gleicher Gröfse die Photolithographie, d. h. einen Abzug der auf Stein photographirten und dann tiefer geätzten Abbildung des Denkmals zur Vergleichung beider Arten von Vervielfältigung vor.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Math. naturw. Klasse. 42. Band, no. 21—24. Wien 1861. 8.

Archiv für Kunde österreichischer Geschichtsquellen. Band 25. Wien 1861. 8.

Würtembergische naturw. Jahreshefte. 17. Jahrgang, Heft 1. Stuttgart 1861. 8.

Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft. Hanau 1861. 8.

Verhandlungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. 11. Jahrgang. Hermannstadt 1860. 8.

Bulletin de la société géologique de France. Paris, Janvier 1861. 8.

The Radcliffe Catalogue of 6317 stars, chiefly circumpolar, reduced to the epoch 1845. 0; Oxford 1860. 8.

Journal of the geographical Society. Vol. 13. London 1860. 8.

Revue archéologique. 2me Année, no. 3. Paris 1861. 8.

Annales de chimie et de physique. Paris, Mars 1861. 8.

Quarterly Journal of the chemical Society. Vol. XIII, 4. London 1861. 8.

Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. für 1859—1860. 8.

Journal of the geological Society of Dublin. Vol. VIII, Part 3. Dublin 1860. 8.

Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles, no. 47. Lausanne 1860. 8.

Würzburger Medizinische Zeitschrift. 2. Band, Heft 1. Würzburg 1861. 8.

Bibliotheca indica, no. 149—158. Calcutta 1860. 8. und 4.

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Vol. IV, no. 50. Edinburgh 1860. 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. no. 104. Calcutta 1860. 8.

The quarterly Journal of the geological Society. no. 65. London 1861. 8.

Annales des mines. Tome XVII, no. 2. Paris 1860. 8.

Bibliothek des literarischen Vereins in Stuttgart. Publikation 56—58. Tübingen 1860—1861. 8.

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXII, Part 2. with Appendix. Edinburgh 1860. 4.

Publications de l'observatoire d'Athènes. IIme Série, Tome 1. Athen 1861. 4.

Memorie del R. Istituto lombardo. Vol. VIII, Fasc. 4. Milano 1861. 4.

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 52, no. 3—8. Paris 1861. 4.

Falconer, *Descriptive Catalogue of the fossil remains of Vertebrata in the Museum of the Asiatic Society of Bengal.* Calcutta 1859. 8.

Tyndall, *The glaciers of the Alps.* London 1860. 8.

Index to Mr. Muir's Sanskrit Texts. London 1861. 8.

(Omboni) *Cenni sulla carta geologica della Lombardia.* Milano 1861. 8.

Gustav Schmidt, *Die Gesetze und die Kräfte der relativen Bewegung in der Ebne.* Wien 1861. 8.

Horner, *Address delivered at the anniversary meeting of the geological society of London.* London 1861. 8.

Durch Rescript vom 22. März Sr. Excellenz des vorgeordneten Herrn Ministers wird der Antrag der Akademie auf Bewilligung von 180 Rthlrn. für dieses Jahr zur Unterstützung

der Herausgabe des dritten Bandes des Werkes von Hrn. Gerhard über etruskische Spiegel genehmigt.

Durch ein gleiches Rescript vom 22. März werden die angetragenen Gratifikationen für die Redaktoren und Gehülfen bei dem Drucke der Werke Friedrich II. ebenfalls genehmigt, so wie durch ein späteres vom 30. März der von der Akademie zu tragende Antheil an dem Umbau des Sitzungssaales.

Desselben Herrn Ministers Excellenz benachrichtigt unter dem 30. März, dafs auf seinen Antrag Se. Majestät der König durch Allerhöchste Cabinets-Ordre vom 11. März die Wahl des Hrn. v. Baer in Petersburg zum auswärtigen Mitgliede unserer Akademie zu bestätigen geruht habe.

Das Curatorium der Humboldt-Stiftung zeigt unter dem 10. April der Akademie an, dafs es sich constituirt habe und zu seinem Vorsitzenden den Hrn. Trendelenburg, zum Stellvertreter desselben den Hrn. Magnus und zum Schriftführer den Hrn. Geh. Commerzienrath Mendelssohn gewählt habe. Zugleich theilt es mit, dafs es die zu dem Zwecke der Stiftung verwendbare Summe von 1. Januar 1861 berechnen wird und 1862 vor dem 15. März die in den Statuten vorgeschriebene Nachricht darüber geben. Im Jahre 1861 hat demnach die Akademie noch keine Vorschläge zu machen.

Die Herren Gerhardt in Eisleben, Newton in London und Sauppe in Göttingen sprechen unter dem 13., 18. und 25. März ihren Dank aus für ihre Ernennung zu Correspondenten.

Die hiesige Gesellschaft naturforschender Freunde, die Royal geographical Society in London und die Edinburgh Society bescheinigen unter dem 2. April, 10. Januar und 15. Januar den Empfang unserer Abhandlungen von 1859 und der Monatsberichte.

Auf den Antrag der physikalisch-mathematischen Klasse wird die Akademie auf das neue englische Journal the natural History Review subscribiren.

---

18. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Homeyer las über die Extravaganten des Sachsenspiegels.

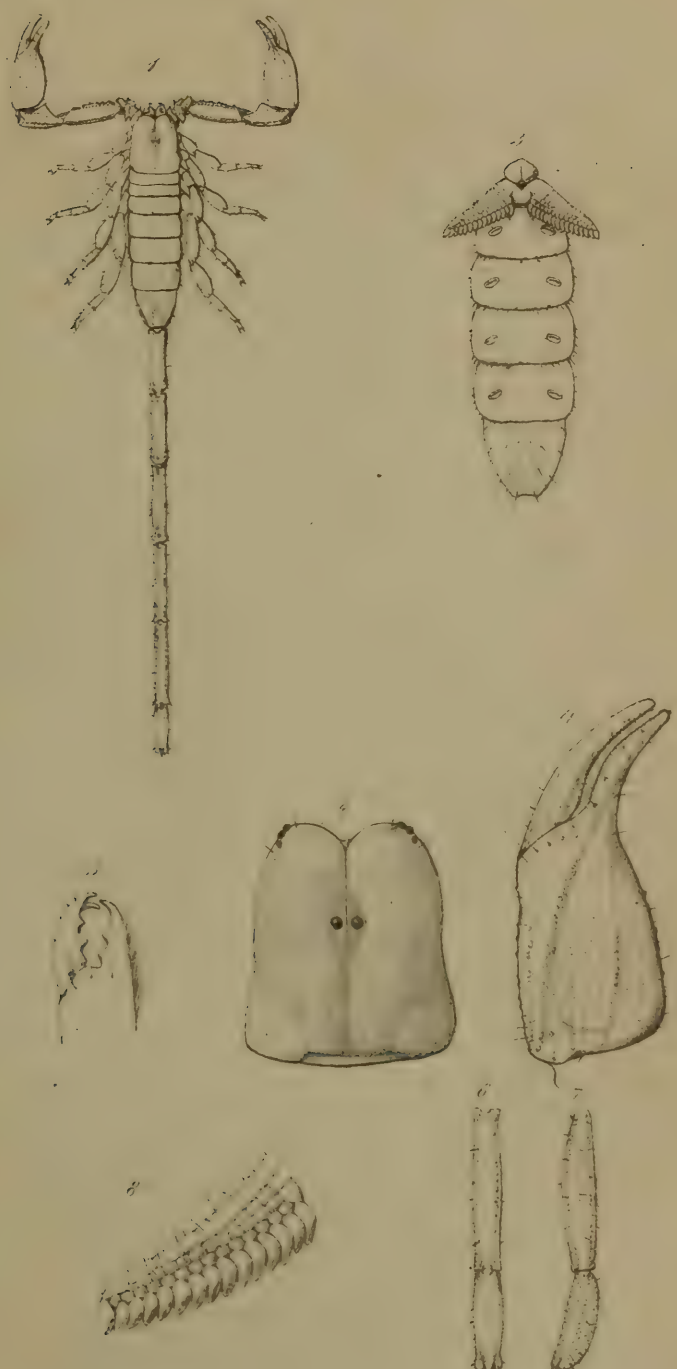
Hr. W. Peters legte eine neue Untergattung von Scorpionen, *Hemiscorpion lepturus* vor, welche Hr. Petermann auf seiner orientalischen Reihe in Mendeli bei Bagdad erhalten hatte.

Hemiscorpius nov. gen.

Die beiden Scheitelaugen stehen hinter dem ersten Drittel des Kopfes. Jederseits drei Stirnaugen, etwas über dem Rande des *Cephalothorax*, in einem flachen Bogen gestellt; die beiden ersten gleich grofs, das hinterste etwas kleiner. In der Gestalt des Körpers, der Taster und der Extremitäten am meisten mit *Ischnurus* übereinstimmend. Sternum pentagonal, so breit, wie die Unterlippenfortsätze des zweiten Fufspaars. Scheerenglieder der Oberkiefer mit einer Reihe von Zähnen. Das Endglied des Schwanzes verlängert, fast cylindrisch, nach hinten jederseits in einen abgerundeten Fortsatz endigend, zwischen und über denen der sehr kleine Stachel hervortritt.

H. lepturus n. sp. (s. Tafel.)

Bräunlichgelb, die Finger der Taster röthlichbraun. Cephalothorax um $\frac{1}{5}$ länger als breit, vorn flach ausgerudet, fast glanzlos, ohne deutliche Granulation; die Scheitelaugen stehen in seinem fünften Zwölftel. Die fünf letzten Hinterleibsglieder mit einem schwachen mittleren Längskiel und der letzte aufserdem mit zwei seitlichen, nach hinten convergirenden Kielen; an der Ventralseite sind die gewöhnlichen beiden Längsvertiefungen deutlich. An jedem Brustkamm zählt man 13 bis 15 Zähne. Die fünf ersten Schwanzglieder höher als breit, oben vertieft, wie gewöhnlich mit 7 Längskielen, zwei oberen, zwei seitlichen und drei unteren, welche, mit Ausnahme der mittleren unteren, durch die die Loupe betrachtet, schwach gezähnt erscheinen. Das letzte Glied fast cylindrisch, genau betrachtet, etwas zusammengedrückt, unten convex; der Stachel kaum doppelt so lang wie die Krallen der Beine. Scheerenglieder in der bei *Ischnurus* gewöhnlichen



Hemiscorpion lepturus Pet.

Weise gekielt und gezähnelt. Die Beine sind wie bei *Ischnurus* abgeplattet und die Oberschenkel am unteren Rande gezähnelt. Der ganze Körper ist mit zerstreuten, ziemlich langen Haaren versehen.

Von den beiden vorliegenden getrockneten Exemplaren ist das eine $0^m,069$, der Schwanz allein $0^m,046$, das andere $0^m,058$, der Schwanz allein $0^m,038$ lang.

Die beifolgende Tafel zeigt ein Exemplar in natürlicher Gröfse und Taster, Oberkiefer, Bauchseite und Schwanzende vergröfsert [1]).

Hr. Magnus theilte den folgenden Auszug aus einer in seinem Laboratorium von Hrn. Rüdorff ausgeführten Untersuchung über das Gefrieren des Wassers aus Salzlösungen mit.

Bis jetzt hat sich die Aufmerksamkeit der Physiker noch wenig auf den Einflufs gerichtet, welchen ein Salz, das in Wasser gelöst ist, auf das Gefrieren desselben ausübt. Zwar geht schon aus einer grofsen Zahl älterer Beobachtungen, welche sich vorzugsweise auf das Meerwasser beziehen, hervor, dafs das Wasser bei niedrigerer Temperatur gefriert, wenn es irgend ein Salz in Lösung hält, als wenn es frei von fremden Bestandtheilen ist; jedoch fehlt es hierfür fast gänzlich an numerischen Bestimmungen. Bei Gelegenheit eines Streites über das Maximum der Dichtigkeit des Meerwassers und anderer Salzlösungen zwischen den Hrn. Erman und Despretz (Comptes rend. Tome 11), hat letzterer einige Versuche über das Gefrieren des Wassers aus Salzlösungen angestellt, dieselben beziehen sich indessen nur auf wenige Salze, auch war die Concentration der Lösungen nur wenig verschieden von einander. Um diesen Einflufs, welchen ein Salz auf den Gefrierpunkt des Wassers ausübt, kennen zu lernen, wurden nachstehende Versuche ausgeführt.

---

[1]) Eine zweite Art von Scorpionen, welche Hr. Petermann selbst in Bagdad gefangen hat, zeigt, abgesehen davon, dafs die Kämme 30 bis 32zähnig sind, die gröfste Übereinstimmung mit *Androctonus libycus* Hempr. Ehrbg., ist aber von ganz schwarzbrauner Farbe; ich schlage vor, dieselbe nach dem Entdecker *A. Petermannii* zu nennen.

Bekanntlich bildet sich aus Meerwasser und anderen Salzlösungen, wenn sie gefrieren, Eis, welches nur sehr wenig Salz enthält; um zu erfahren, in wie weit dies Eis salzfrei ist, wurde das in Salzlösungen entstandene Eis untersucht.

Eine Kochsalzlösung vom spec. Gewicht 1,028 bei + 15° C. wurde während einer Nacht einer Temperatur von — 6° C. ausgesetzt, etwa $\frac{1}{3}$ der Lösung war zu Eis geworden. Dieses wurde auf einen Trichter geworfen und nachdem die anhängende Salzlösung abgetropft war, gab das zurückgebliebene Eis eine Flüssigkeit von spec. Gew. 1,010 bei 15° C., bei welcher Temperatur der flüssig gebliebene Theil der Lösung ein spec. Gew. von 1,031 hatte. Läfst man eine Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd oder zweifach chromsaurem Kali gefrieren, so zeigt schon die Farbe des nicht fest gewordenen Theils und des Theils der Lösung, welcher aus dem Eise entsteht, dafs jene von gröfserem, diese dagegen von geringerem Salzgehalt ist als die angewandte Lösung. Der noch vorhandene geringe Salzgehalt des Eises erklärt sich vollständig aus der lamellösen Beschaffenheit desselben, so dafs wohl die Annahme berechtigt erscheint, dafs aus einer Salzlösung reines Eis gefriert.

Um die Temperaturen zu ermitteln, bei welcher die Ausscheidung des Eises aus den verschiedenen Salzlösungen eintritt, wurde auf folgende Weise verfahren. Von den durch wiederholtes Umkrystallisiren möglichst rein dargestellten Salzen wurden bestimmte Quantitäten genau abgewogen und in so viel Wasser gelöst, dafs in 100 Grm. Wasser 1, 2, 4 etc. Grm. des Salzes enthalten waren. Diese so hergestellten Lösungen wurden in eine Kältemischung aus Kochsalz und Schnee gestellt und ihre Erkaltung an einem Thermometer abgelesen, mit welchem sie beständig umgerührt wurden. Die Theilung des Thermometers erlaubte eine Ablesung von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{20}$° C. Um mögliche Veränderungen des Nullpunktes zu controlliren, wurde derselbe von Zeit zu Zeit bestimmt. Das stete Umrühren der Lösungen hatte den Zweck, eine Eisbildung an der Wand des Gefäfses zu verhindern und zu bewirken, dafs sich das Eis in der ganzen Lösung ausscheide. In diesem Falle geschieht die Eisbildung plötzlich, so dafs sich die Flüssigkeit rasch von flockigem, schuppigem Eise trübt, dabei findet aber stets eine Tem-

peraturerhöhung statt. Diese Erscheinung stellte sich bei allen Salzlösungen heraus, ihre Temperatur konnte oft bedeutend unter 0° C. erniedrigt werden, ohne dafs sich Eis bildete, bei der dann plötzlich eintretenden Eisbildung stieg aber bei derselben Salzlösung das Thermometer stets auf dieselbe Temperatur. Da die Menge des ausgeschiedenen Eises, namentlich bei concentrirteren Lösungen, einen merklichen Einfluſs auf den Procentgehalt des flüssig gebliebenen Theils der Lösung hatte, so mufste um die Temperatur genau zu bestimmen, bei welcher sich Eis bildet, eine zu grofse Ausscheidung von Eis vermieden werden. Um dieses zu erreichen bestimmte ich durch vorläufige Versuche annähernd die Temperatur, bei welcher sich Eis bilden konnte, die Salzlösung wurde dann ungefähr 0°,3—0°,5 C. unter diese Temperatur abgekühlt und durch ein hineingeworfenes Körnchen Schnee die Eisbildung bewirkt, wobei die Temperatur sich nur wenig erhöhte. Die Temperatur, welche das Thermometer unter diesen Umständen bei der Eisbildung annahm, wurde als der Gefrierpunkt der Lösung betrachtet. Setzt man das Umrühren der Lösung in der Kältemischung, nachdem sich schon Eis gebildet hat, noch fort, so vermehrt sich die Menge des Eises ganz allmählich, das Thermometer behält indessen während langer Zeit einen unveränderten Stand bei und erst nachdem die Menge des gebildeten Eises beträchtlich geworden, beginnt die Temperatur zu sinken. Wird dann die Lösung aus der Kältemischung entfernt und das Umrühren bei einer Temperatur von + 12° C. noch fortgesetzt, so steigt das Thermometer bis es auf derselben Temperatur wie vorhin so lange stehen bleibt, bis fast alles Eis verschwunden ist. Erst dann tritt eine Temperaturerhöhung ein.

Die Zahl der Salze, welche sich zu Temperaturbestimmungen, bei denen die Ausscheidung von Eis erfolgt eignen, ist eine sehr geringe. Die meisten Salze sind bei niedriger Temperatur nur sehr wenig löslich im Wasser, und von den leichter löslichen erniedrigen einige den Gefrierpunkt des Wassers nur sehr wenig. Aus diesen Gründen konnten meist nur Chlormetalle und salpetersaure Salze angewandt werden. Die Lösungen wurden aus wasserfreien Salzen dargestellt. Es stellte sich bei den meisten Salzlösungen heraus, dafs die Erniedrigung des Ge-

frierpunktes dem Gehalt an wasserfreiem Salz proportional ist. Bezeichnet M die Anzahl der Grm. des in 100 Grm. Wasser gelösten wasserfreien Salzes und E die Erniedrigung des Gefrierpunktes, welche durch dieses Salz bewirkt wird, so ergeben die Versuche für:

Chlornatrium	$E = -0°{,}600\ M$
Chlorammonium	$E = -0°{,}653\ M$
Chlorkalium	$E = -0°{,}443\ M$
Salpetersaures Ammoniak	$E = -0°{,}384\ M$
Salpetersaures Natron	$E = -0°{,}370\ M$
Salpetersaures Kali	$E = -0°{,}267\ M$
Kohlensaures Kali	$E = -0°{,}317\ M$
Salpetersaurer Kalk	$E = -0°{,}277\ M$

Von diesen acht Salzen krystallisiren die beiden letzten nicht nur mit Krystallwasser, sondern beide sind auch sehr hygroskopisch. Es geht hieraus also hervor, dafs selbst die Salze, die eine grofse Neigung haben sich mit Wasser zu verbinden, nur als wasserfreie Salze erniedrigend auf den Gefrierpunkt des Lösungswassers einwirken. Es giebt jedoch einige Salze, welche den Gefrierpunkt nicht proportional der in der Lösung befindlichen Menge wasserfreien Salzes erniedrigen; bei diesen zeigt sich indessen die Proportionalität, wenn man annimmt, dafs diese Salze als wasserhaltige sich in der Lösung befinden. Zu diesen Salzen gehört vor allen Chlorcalcium, welches bekanntlich mit 6 Äq. Wasser krystallisirt. Nachstehende Tabelle enthält einige der gefundenen Zahlen; in derselben bedeutet M die Anzahl von Grammen wasserfreien Salzes, welche in 100 Grm. Wasser gelöst sind, T die oben als Gefrierpunkt näher bezeichnete Temperatur, der Quotient $\frac{T}{M}$ giebt die Erniedrigung des Gefrierpunktes, welche 1 Grm. Salz bewirkt.

Chlorcalcium.

M	T	$\frac{T}{M}$
2 Grm.	— 0°,9 C.	— 0°,450 C.
4 „	— 1°,85 „	— 0°,462 „
8 „	— 3°,9 „	— 0°,487 „
14 „	— 7°,4 „	— 0°,528 „
18 „	— 10°,0 „	— 0°,555 „

Die Quotienten der dritten Columne zeigen deutlich, dafs eine einfache Proportionalität zwischen der Erniedrigung des Gefrierpunktes und dem Gehalt an wasserfreiem Salz nicht stattfindet. Nimmt man indessen an, dafs bei der Auflösung von wasserfreiem Chlorcalcium dieses sich zuerst mit 6 Äq. Wasser verbindet und dafs diese Verbindung sich in dem übrigen Wasser auflöst, und berechnet man nach dieser Annahme, wie viel krystallisirtes Salz in der angewandten Lösung auf 100 Grm. Wasser enthalten sei, so erhält man die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Zahlen. M' bedeutet hier die Anzahl von Grammen krystallisirten Salzes, T wieder die Temperatur des Gefrierpunktes.

Krystallisirtes Chlorcalcium.

M'	T	$\frac{T}{M'}$
4,02	— 0°,9 C.	— 0°,224 C.
8,21	— 1°,85 „	— 0°,225 „
17,20	— 3°,9 „	— 0°,225 „
31,89	— 7°,4 „	— 0°,232 „
43,05	— 10°,0 „	— 0°,231 „

Die Quotienten der dritten Columne zeigen, dafs die Erniedrigung des Gefrierpunktes dem Gehalte an krystallisirtem Salze proportional ist.

Bekanntlich krystallisirt aus einer gesättigten Kochsalzlösung bei ungefähr — 10° C. ein Salz mit 4 Äq. Krystallwasser, welche Verbindung bei höherer Temperatur wieder zerfällt. Die mit Kochsalzlösungen angestellten Versuche zeigen, dafs der Gefrierpunkt bis zu einer Temperatur von — 9° C. proportional

dem Gehalt an wasserfreiem Salz erniedrigt wird, dafs aber von da an die Erniedrigung des Gefrierpunktes in einem gröfseren Verhältnifs als der Salzgehalt der Lösung zunimmt.

In nachfolgender Tabelle sind die durch Versuche ermittelten Zahlen zusammen gestellt. Die Tabelle rechts enthält die Werthe, welche von der angedeuteten Proportionalität abweichen, unter der Voraussetzung berechnet, dafs die Lösung ein mit 4 Äq. Wasser verbundenes Salz enthält. Die Quotienten der dritten Columne zeigen, dafs in diesem Falle wieder eine einfache Proportionalität zwischen der Erniedrigung des Gefrierpunktes und dem Salzgehalt stattfindet.

Kochsalz.

Wasserfreies			Wasserhaltiges		
In 100 Wasser sind Na. Cl.	Bildet Eis bei	1 Grm. Salz bei	In 100 Wasser sind Na. Cl. + 4 aq.	Bildet Eis bei	1 Grm. Salz bei
1 Grm.	— 0°,6 C.	— 0°,600			
2 „	— 1°,2 „	— 0°,600			
4 „	— 2°,4 „	— 0°,600			
6 „	— 3°,6 „	— 0°,600			
8 „	— 4°,8 „	— 0°,600			
10 „	— 6°,0 „	— 0°,600			
12 „	— 7°,2 „	— 0°,600			
14 „	— 8°,4 „	— 0°,600			
15 „	— 9°,2 „	— 0°,613	27,04 G.	— 9°,2 C.	— 0°,340
16 „	— 9°,9 „	— 0°,619	29,06 „	— 9°,9 „	— 0°,341
17 „	— 10°,6 „	— 0°,623	31,07 „	— 10°,6 „	— 0°,341
18 „	— 11°,4 „	— 0°,633	33,17 „	— 11°,4 „	— 0°,343
19 „	— 12°,1 „	— 0°,637	35,29 „	— 12°,1 „	— 0°,342
20 „	— 12°,8 „	— 0°,640	37,38 „	— 12°,8 „	— 0°,342

Versuche, welche ich mit krystallisirtem 2 Äq. Wasser enthaltendem Chlorbarium angestellt habe, ergaben, dafs die Erniedrigung des Gefrierpunktes dem Gehalt an krystallisirtem Salz proportional ist.

Für eine Lösung von Chlorcalcium, Chlornatrium (von — 9° C. an) und Chlorbarium drücken folgende Gleichungen

die numerischen Beziehungen zwischen Salzgehalt und Erniedrigung des Gefrierpunkts aus:

Krystallisirtes Chlorcalcium	$E = -0°,227\ M.$
Chlornatrium	$E = -0°,342\ M.$
Chlorbarium	$E = -0°,192\ M.$

Die mit Lösungen von Kalihydrat und Schwefelsäure angestellten Versuche führten zu Zahlen, welche in keiner Weise eine ähnliche Proportionalität erkennen liefsen, es scheint vielmehr aus denselben hervorzugehen, dafs in solchen Lösungen sich Hydrate bilden, die mit abnehmender Temperatur wasserreicher werden und erniedrigend auf den Gefrierpunkt des Lösungswassers einwirken, oder dafs sich eine Veränderung in der Constitution des gelösten Salzes, wie sie beim Kochsalz bei — 9° C. eintritt, bei einer Kali- oder Schwefelsäurelösung mehrmals wiederholt.

Aus vorstehenden Versuchen folgt:

1) Bei wässrigen Salzlösungen wird der Gefrierpunkt des Lösungswassers proportional der Quantität des gelösten Salzes erniedrigt.
2) Einige Salze erniedrigen den Gefrierpunkt des Lösungswassers als wasserfreie Salze.
3) Andere wirken auf die Erniedrigung des Gefrierpunktes als wasserhaltige Salze.
4) Noch andere erniedrigen den Gefrierpunkt bis zu einer bestimmten Temperatur als wasserfreie, unter dieser Temperatur als wasserhaltige Salze.

Es folgt hieraus:

5) Dafs die Versuche über die Erniedrigung des Gefrierpunktes wässriger Salzlösungen ein Mittel darbieten, zu entscheiden, ob ein Salz als wasserfreies oder mit einer bestimmten Quantität Wasser verbunden sich in Lösung be findet.

Zu ganz ähnlichen Resultaten führten die Versuche des Hrn. Wüllner über die Verminderung der Spannkraft des Wasserdampfes äus Salzlösungen; nach diesen wird die Spannkraft der Dämpfe durch die Gegenwart eines Salzes und zwar proportional der Menge des gelösten Salzes vermindert. Damit

diese Proportionalität stattfinde, ist es nöthig anzunehmen, dafs in einigen Salzlösungen die Salze als wasserfreie, in andern als mit einer bestimmten Quantität Wasser verbunden enthalten seien.

Hr. Ehrenberg gab eine weitere Erläuterung über massenhaft jetzt lebende oceanische und die fossilen ältesten Pteropoden der Urwelt. Nebst einer Tafel mit Abbildungen.

Vor nun fast 3 Jahren, im Juni 1858, legte ich der Akademie verschiedene Analysen von Grünsanden als untersilurischen Felsmassen aus der Nähe von St. Petersburg in Rufsland vor, welche mir durch Hrn. Pander, den verdienten Paläontologen daselbst, zur mikroskopischen Beurtheilung zugekommen waren. Sie betrafen die tiefsten Erdschichten, in denen sich neben scheinbar unorganischen aber massenhaften Grünsandkörnchen noch deutliche Spuren des organischen Lebens, Platysoleniten, Obolen, Siphonotreten hatten erkennen lassen. Ich ermittelte damals, dafs sogar auch die Gründsandkörner selbst organischen Ursprungs seien und dafs mithin dort nicht ein in einzelnen Spuren karges, sondern ein volles reiches Leben in jenen ältesten Erdschichten sich kund gebe. Die Grünsandkörner verdankten zwei bis drei verschiedenen Formenreihen hauptsächlich ihre Gestaltung. Eine dieser Reihen liefs sich als Polythalamien nachweisen und von diesen wurden damals Abbildungen zur vorläufigen Erläuterung beigegeben, wovon eine Tafel in den Monatsberichten 1858 p. 336 publicirt worden ist. Die andere Reihe der feinsten und ältesten massenhaften Lebensformen der untersilurischen Grünsande wurde p. 330 als mikroskopische Mollusken bezeichnet, wie dergleichen noch nirgends erkannt worden waren. Ihre Formen konnten nur oceanischen Ursprungs sein, da sie von ausschliefslich oceanischen Polythalamien begleitet waren und sie schlossen sich scheinbar zunächst den Euomphaliden an, die jedoch mit Kammern versehen sind, welche diesen untersilurischen fossilen Formen fehlen. Ich schlug 1858 p. 335 vor, die fossilen urweltlichen Gestaltungen mit dem Namen *Panderellae* in besonderer Gruppe „der Cepha-

lopoden oder abnormen Gasteropoden" zu betrachten und da sich unter ihnen Verschiedenheiten zu erkennen gaben, welche mehrere Genera trennen liefsen, so hielt ich die Panderellen nicht für ein einfaches Genus, sondern für eine Gruppe von Generibus. Eine dritte deutliche Formenreihe der Grünsandkörner bezog sich auf gleichzeitige Encriniten. 1858 p. 337.

Die Untersuchungen der Tiefgründe, zuerst des ägäischen und cretensischen, im Mittelmeere, boten damals in rascher Folge so reiche Formenreihen von bisher ganz unbekannten mikroskopisch kleinen jetzt lebenden bivalven Muscheln und univalven Schnecken als Mischungselemente dar, dafs sich meine Aufmerksamkeit auf die Jugendzustände der Schaalen-Mollusken überhaupt concentrirte und ich gab der Vorstellung Raum, dafs die abgestorbene unermefsliche Brut der gesammten Mollusken des Meeres sich in den Tiefen in grofsen Massenanhäufungen ansammeln möge. Daher versuchte ich die wirklichen Jugendzustände verschiedener Schaalenmollusken, die bisher nicht so genau beachtet worden waren, besonders der Gasteropoden, damals schon vergleichbar zu machen (p. 331) und auch Andere dazu anzuregen (p. 13).

Aus solchen mikroskopischen einschaligen Tiefgrund-Schnekken bildete ich, um sie verzeichnen zu können, 1858 die Gattungen *Brachyspira* und *Pleurospira* (p. 36), andere wurden zu *Dentalium* gezogen, während von zweischaligen Tiefgrundmuscheln mikroskopische neue Arten aus den schon bekannten Gattungen *Arca, Nucula* und *Pectunculus* nach den Charakteren des Schlosses verzeichnet wurden.

Bei Gelegenheit der Analysen des Tiefgrundes im rothen Meere fand sich dann im folgenden Jahre 1859 wieder ein grofser Reichthum ähnlicher mikroskopisch kleiner Schaal-Mollusken und deutlicher Pteropoden und ich überzeugte mich allmälig, dafs besonders diese Pteropoden, ihrer Gestaltung sowohl, als ihrem massenhaften Vorkommen nach, auch ganz geeignet seien für die so auffallenden und massenhaften Panderellen-Steinkerne der untersilurischen Petersburger Grünsand-Thone zur Erläuterung zu dienen. Es heifst im Monatsbericht 1859 p. 569: „am interessantesten dürfte der Reichthum an meist mikroskopisch kleinen Mollusken oder Pteropoden der im vorigen Jahre hier

begründeten Gattungen *Brachyspira* sammt *Pleurospira* und an *Dentalium* sein, indem die ersteren zur Erläuterung der Petersburger untersilurischen Panderellen (S. Monatsber. 1858 p. 336) einen bemerkenswerthen Anhalt geben."

Seitdem habe ich Gelegenheit gesucht, wie schon 1858 im tyrrhenischen Meere bei Neapel, so 1859 im adriatischen bei Triest dergleichen Oberflächen-Formen der Meere selbst zu beobachten und besonders zu ermitteln, wie weit etwa doch die unermefsliche junge Brut der überall zahlreichen Gasteropoden den Schlüssel zu den mikroskopischen Tiefgrund-Formen und den Gestalten des ältesten Grünsandes zu liefern vermöge.

Ich habe nirgends junge Gasteropoden-Schaalen im Küstengrunde, wo sie am zahlreichsten sein müfsten, in beträchtlicher Menge gefunden, wohl aber zeigten sich, namentlich bei Triest, zahlreiche Schalen von Cymbulien oder Pterotracheen und Clioiden und obwohl es mir nicht gelang lebende Schwärme derselben an der Oberfläche mit Fangnetzen zu fangen, so hörte ich doch in Triest vom Director Koch, dafs dergleichen zuweilen die Oberfläche lebend dicht erfüllen und ein Erzittern oder Glitzern der ganzen Hafenfläche veranlassen.

Beim weiteren Nachforschen bin ich ganz von der Vorstellung abgekommen, dafs die kleinen schneckenartigen zahllosen Körper der Tiefgründe überhaupt die Brut der gröfseren Schaalenschnecken, etwa der Gasteropoden sein könne, indem dergleichen eben an den Küsten, wo die abgestorbenen massenhaft vorhanden sein sollten, fast ganz fehlen. Ich habe auch den Grund davon eingesehen, warum an dergleichen junge todte Gasteropoden zu denken unstatthaft ist, weil nämlich alle mit dem schnellen Wachsthum der Thiere schnell gröfser werden und niemals so allgemein im zarten Jugendstande, als Brut, massenhaft absterben, auch dergleichen abgestorbene Brut viel ungleichförmiger in der Gröfse sein müfste, selbst wenn sie, dem Guano gleich, als Nahrungs-Auswurf anderer Thiere erscheinen sollte.

Nur die Pteropoden- und Heteropoden-Gattungen: *Clio, Cleodora, Creseis, Pterotrachea* und andere haben constant so kleine Schaalen und sie leben in so dichten weit ausgebreiteten Schwärmen beisammen, dafs ihre nicht schnell vergänglichen

obwohl sehr dünnen Schaalen auch nach ihrem Absterben im Grundschlamme erkennbar bleiben. Dergleichen fand ich denn auch im Meeresschlamm 1859 bei Triest und ich bin dadurch veranlafst jetzt vielmehr die Ansicht auszusprechen, dafs jene von mir 1858 als *Brachyspira* und *Pleurospira* verzeichneten Tiefgrundformen keine Jugendzustände von Gasteropoden (Ctenobranchen), sondern nur entweder constant mikroskopisch kleine Arten, oder nur Pteropoden- und Heteropoden-Schaalen sein können, zu denen anch die damals verzeichneten mit nur einer Mündung versehenen Dentalien als Clioiden offenbar zu rechnen sind. S. Monatsbericht 1861 p. 310. 311.

Durch den Umstand, dafs ich in Triest von der periodischen Erfüllung des Hafens mit lebenden Pteropoden Kenntnifs erhielt, beim Umherfahren im Boote aber mit Filtriren des Seewassers durch Leinwand — die von mir seit alter Zeit empfohlene und geübte feinere Fangmethode — so wenig, als durch die, das Feinste durchlassende, Art des Fangens mit feinen Gase-Netzen, dergleichen nicht, auch nicht bei directer Anweisung der Örtlichkeiten durch den Director Koch zur Ansicht erhielt, wurde ich angeregt, die doch nothwendig im Grunde vorhandenen abgefallenen massenhaften Schaalen der dort periodisch lebenden Pteropoden-Larven aufzusuchen. Ich suchte danach einerseits im Grundschlamme des Meeres, andererseits in dem meist strotzend erfüllten Darme der im Grunde lebenden Gewürme. Allerdings fand ich im Meeresgrunde leere der *Cymbulia, Brachyspira, laevis* gleichende Pteropodenschaalen, die in Form und Gröfse sich den Figuren 4, 5, 10 und 11 der Grünsandsteinkerne anschliefsen. Ich erhielt auch, von den Fischern aus Saole Holothurien, Seesterne und auch *Synapta digitata* zahlreich zugeführt und versäumte nicht deren aller Leibes-Inhalt sorgfältig zu prüfen. Ich fand niemals eine *Entoconcha*, wohl aber oft andere Schaalen-Mollusken, besonders kleiner bivalver Acephalen neben kieselschaaligen Diatomeen, kalkschaaligen Polythalamien, kieselerdigen Lithostylidien und Spongolithen und gröberem unorganischen Sande als genossener Nahrung in dem vorwiegend mit einer feinen thonartigen Masse dick erfüllten Darme der *Synapta*. Diese thonartige Masse brauste stark mit Säure und verschwand dabei fast zur Hälfte, war also Mergel und da

sie geglüht sich schwärzte, von organischem Schleim durchdrungen. Es hat sich daher damals bei mir die Vorstellung ausgebildet, dafs auch die seit 1851 ihrem Beobachter so wichtig und wunderbar erschienene *Entoconcha mirabilis,* welche von ihm mit einer jungen *Natica* der Gasteropoden zumeist verglichen wurde, zu den Cymbulieen der Pteropoden gehören möge, deren breite Mündung der kurz gewundenen Schaale ganz die Form einer *Cymbulia* (*Brachyspira* oder *Pleurospira*) und auch nahe Formverwandtschaft zu *Natica* hat. Ist aber jene *Entoconcha* ein Pteropod, so wird das mühsame anhaltende Nachforschen nach weiterer Entwickelung, deren zwar *Natica* fähig wäre, die Pteropoden aber in ihren Schaalen gar nicht fähig sind, als nutzlos erscheinen. Der vom Entdecker beobachtete Deckel für die Öffnung der Schaale (Monatsber. 1851 p. 641) und der scheinbar eingeknickte zweilappige Fufs (vielleicht doch das eingezogene normale zweilappige Wimpersegel ermatteter sich nicht mehr entfaltender *Cymbuliae*), die beiden Otolithblasen, Mangel, oder Undeutlichkeit, der Augen (cfr. l. c.) sprechen weiter für Pteropoden-Larven, welche nur periodisch in gewissen günstigen Monaten das Meer und dann vielleicht auch Synapten erfüllen, im September aber im Meere und vielleicht deshalb auch in den Synapten fehlen. Das Wirbeln und Bewegen solcher Thiere im Leibe anderer würde auf mich keinen zu tiefen Eindruck machen, da man nicht selten sieht, wie von durchsichtigen Thieren verschluckte andere Thiere im inneren Leibe Befreiungs-Bewegungen aller Art lange ausführen und wie Bacillarien, selbst Rotatorien und Daphnien, wie die von der Hydra verschluckten Naiden, zuweilen lebend wieder ausgeworfen werden und dann weiter kriechen und schwimmen. Unter dem inneren Leibe, worin ich auch Schaal-Mollusken bei Synapten, fand, habe ich nie etwas anderes zu verstehen Gelegenheit gehabt, als den nicht selten mit Blinddärmen versehenen Speisekanal [1]).

---

[1]) Folgendes kleine Verzeichnifs aus mikroskopischen Analysen des Darminhaltes wird eine zwar kleine aber doch mannichfach zum Mafsstab dienliche Übersicht der Speiseverhältnisse geben, welche in Triest im September die betreffenden Echinodermen- und Mollusken-Formen in sich

— Rüstige Naturforscher werden bald noch anhaltender entwickelte Erläuterungen geben.

---

aufnehmen. Von 1 — 4 sind je 10, von 5 sind 20 Analysen nadelkopfgrofser Theilchen des Darminhaltes gemacht worden.

	Holothuria tremula.	*Phallusia intestinalis.*	*Ascidia rugosa.*	*Botryllus Schlosseri*	*Synapta digitata.*
	1	2	3	4	5
Polygastern:					
Cocconeïs finnica	+				
Pediculus	—	+	+		
Coscinodiscus subtilis	+	+	—	+	
Dictyocha Fibula	—	+	—	—	+
tripyla?	—	—	—	+	
Difflugia ?	+				
Diploneïs didyma	+	+	+	+	+
Fragilaria ?	—	—	+		
Gallionella sulcata	—	+	—	+	
Gomphonema gracile	—	—	—	—	+
Grammatophora oceanica	—	—	—	—	+
Navicula curvula	+	—	+	—	+
Scalprum	—	—	—	+	
Sigma	—	—	+	—	+
lamprocampa ?	+				
Pinnularia ?	—	—	—	—	+
?	+	+	+		
Surirella striatula	+	+	+	+	
Synedra flexuosa	+	—	+	+	+
Phytolitharien:					
Lithostylidium Clepsammidium	—	—	—	—	+
crenulatum	+	—	—	—	+
quadratum	+	—	—	—	+
rude	—	—	—	—	+
Spongolithis acicularis	+	—	+	+	+
canalicularis	—	—	+	+	
Clavus	+				
Fustis	+	—	—	—	+
Polythalamien:					
Grammostomum	+	—	—	—	+
Nodosaria	—	—	—	—	+
Quinqueloculina	—	—	—	—	+
Rotalia Beccarii ?	—	—	—	—	+
Strophoconus	+	—	—	—	+
Textilaria	—	—	—	—	+

Diese Untersuchungen und Ansichten haben zum Theil seit 1860 eine wesentliche Stütze in den höchst anerkennenswerthen Mittheilungen des Hrn. Prof. Krohn gefunden, welcher in seinen Beiträgen zur Entwicklungsgeschichte der Pteropoden und Heteropoden auf das Abwerfen der nur im Larvenzustande vorhandenen, also nicht fortwachsenden, gleichförmigen Schaalen bei vielen dieser Formen aufmerksam gemacht und Abbildungen solcher Schaalen in sauberen und im Maafsstab vergleichbaren Umrissen gegeben hat, nachdem Gegenbauers vortreffliche Bemühungen der Kenntnifs der Structur und Entwicklungsverhältnisse solcher Formen 1855 eine breite Basis gegeben haben. Krohns Beobachtungen der regelmäfsig abfallenden und nicht fortwachsenden feinen Kalk-Schaalen auch bei den sonst für schaalenlos gehaltenen Geschlechtern bestätigten und entschieden die von mir angezeigten Tiefgrundverhältnisse in dieser Beziehung und diese wieder erläutern durch Gröfsen- und Form-Gleichheit, so wie durch massenhaftes Zusammenleben die in den urweltlichen Grünsanden vorhandenen organischen Gestalten. Auch das Verhältnifs der Zartheit und geringen Dicke der Schaalen der jetzt lebenden Pteropoden ist augenscheinlich identisch bei den silurischen Steinkernen, wo die Windungen so eng aneinander schliefsen, dafs die ausgelöste

---

	Holothuria tremula.	*Phallusia intestinalis.*	*Ascidia rugosa.*	*Brotryllus Schlosseri.*	*Synapta digitata.*
	1	2	3	4	5
Zweischalige Muscheln:					
Arca juv.	–	–	–	–	+
?	–	–	–	–	+
Zoolitharien:					
Coniocampyla Ancora Synaptae dig.	–	–	–	–	+
Coniodictyum splendens Synaptae dig.	–	–	–	–	+
Unorganisches:					
Kalksand	+	–	–	–	+
Quarzsand	+	–	–	–	+
Thonmulm	+	+	+	+	+
	19	8	11	10	27

Kalkschaale nur eine höchst feine Wandung gebildet haben kann. Die gleichzeitig nebeneinander lebenden Familien der Clioiden, Cymbulien und Firolaceen lassen sich in den fossilen Urverhältnissen ebenso erkennen, wie in den jetzigen Meeres-Oberflächen und Tiefgrundverhältnissen. Denkt man sich den jetzigen Meerestiefgrund als, vulkanisch unverändert, über das Meer gehoben und nach Ablauf des Wassers zu Fels erhärtet, so würden sich vielfach dieselbe Ur-Frequenz der Polythalamien und Pteropoden und auch deren übereinstimmende Ur-Unterabtheilungen erkennen lassen. Den Mangel der kieselerdigen Polygastern, Polycystinen, Geolithien und Spongolithen des Tiefgrundes in den urweltlichen Thonen ersetzt das Vorhandensein der Grünsandsteinkerne, als kieselige Opalmasse, welche, wie die Feuersteine der Kreide, als ein Umwandlungsverhältnifs des Kieselerdigen gedacht werden kann, während die Kalkschaalen nur ihre Form den Steinkernen zurückliefsen, selbst aber durch Auflösung zerflossen.

Auffallend sind noch zwei Umstände. Während die urweltlichen Grünsand-Formen der Pteropoden wirkliche Steinkerne, Erfüllungen ihres inneren grofsen Hohlraumes, sind, sind die gleichzeitig vorhandenen Crinoidenglieder nicht Steinkerne grofser Hohlräume, sondern scheinbar Umwandlungen der Kalksubstanz. Ob in solchen Fällen die Erfüllung der kleinen Zellchen und Zwischenräume blofs den Schein der Substanz-Umwandlung giebt, während es doch Erfüllung kleiner Zellräume mit Verschwinden der begrenzenden Kalkwände ist, läfst sich nicht genau entscheiden. Man vergleiche die Darstellung 1859 im Monatsbericht p. 689. Ferner sind im jetzigen Meeresgrunde ziemlich zahlreiche überaus kleine deutliche Bivalven, deren ich in diesen Tagen erst nachträglich, aufser der fast 3 Linien grofsen *Corbula* aus 1158′ Tiefe, auch mehrere Arten von *Arca, Nucula* und vielleicht von *Lithotomus* in 840 und 1158′ Tiefe des mexikanischen Golfstromes bei Florida in $\frac{1}{24}$—$\frac{1}{20}$ Linie Gröfse aufgefunden habe. Auch diese Bivalven oder Acephalen, welche zuweilen als halbe, zuweilen auch als geschlossene Schaalen erkannt werden, sind schwer für junge Brut zu halten. Dieselben Gründe, welche bei den Univalven angegeben sind, beanspru-

chen auch hier Geltung. Was wahre Gasteropoden anlangt, so haben die neueren Nachforschungen auch zuletzt im Tiefgrunde des mexikanischen Golfstromes, *Cerithium* und *Voluta* ähnliche 1—2 Linien grofse Arten erkennen lassen, welche sich, ihrer vielen Windungen und Dicke der Wände halber, nicht wohl auf Pteropoden oder Heteropoden zurückführen lassen. Daraus würde folgen, dafs es doch in den grofsen Tiefgründen neben den Pteropoden noch mikroskopisch kleine selbstständige Arten auch der beiden grofsen Abtheilungen der Schaal-Mollusken, der Acephalen und der Gasteropoden giebt.

Ansehnliche Reihen von Materialien, betreffend die organische lebende Erfüllung der Oberfläche des Oceans in hohen und niederen Breiten, die ich seit schon vielen Jahren zusammenzubringen und allmälig in Übersicht zu nehmen gesucht habe, werden mir bald erlauben weitere directe Vergleichungen der Oberflächen und Tiefgründe mitzutheilen.

Erläuterung der Abbildungen.

Diese Tafel stellt den anderen Theil, die zweite und dritte Gruppe, der 1857 bereits umständlich besprochenen, dem blofsen Auge unorganisch erscheinenden Grünsandkörner der silurischen Grünsande von St. Petersburg dar. Die erste Reihe wurde 1857 in den Monatsberichten p. 336 durch Abbildungen erläutert, es waren die Formen der Polythalamien. Die zweite Gruppe betrifft die Formen der Mollusken, die dritte die Formen der Echinodermen, welche das Urweltleben in jener ältesten geologischen Periode gebildet haben. Nicht alle Grünsandkörner haben die organische Form so entschieden vollendet erhalten, viele sind unvollkommen ausgebildet, viele zerklüftet und zerfallen, andere auch wohl untrennbar versintert, allein es ist bereits 1857 von dem grofsen Reichthum des wohl erhaltenen p. 330 Nachricht gegeben. Die Unebenheit der Oberflächen ist naturgemäfs.

Die Vergröfserung aller Figuren ist gleichmäfsig 100mal im Durchmesser. Man kann sie sich leicht 3mal gröfser vorstellen, um sie mit den 300mal vergröfserten Formen zu vergleichen. Die kleinsten Körperchen, Fig. 8. 9., messen $\frac{1}{12}$ pariser

Linie, die gröfsten, Fig. 19, $\frac{1}{4}$ Linie. Die kleinsten sind daher schwer als Pünktchen mit blofsem Auge zu sehen, die gröfseren erscheinen als feiner Sand, dessen Form ohne Vergröfserung nicht deutlich wird. Das Normalmaafs würde bei 100maliger Vergröfserung 1 Linie zu 100 Linien, das ist zu 8 Zoll 4 Linien vergröfsert ergeben, mithin $\frac{1}{2}$ Linie zu 4″ 2‴, $\frac{1}{4}$ Linie zu 2″ 1‴ u. s. w. Rücksichtlich dieses Normalmaafses würden die wahren Gröfsen noch etwas kleiner sein, als ich sie angegeben habe; allein ich habe, weil die Vergröfserungen niemals runden Zahlen genau entsprechen, stets vorgezogen die Abzeichnungen so grofs zu machen, als ich sie bei 9 Zoll Entfernung, der Tubus-Länge meines Mikroskopes, sah und diese meinem Auge, wie jedem Auge zukommende Abweichung oder besondere Aberration vom Normalmaafse habe ich, da sie nicht stört, absichtlich nicht reducirt. In den Tafeln der Microgeologie habe ich dasselbe Prinzip durchgeführt und deshalb einen doppelten Maafsstab hinzugefügt, der die 300malige Vergröfserung betrifft.

Fig. 1—18 schliefsen sich an die Cymbulieen der Pteropoden an, Fig. 19—21 sind in Form und Gröfse den Clioiden der Pteropoden vergleichbar und Fig. 22 ist unzweifelhaft ein Encriniten-Glied.

Die hier befolgte systematische Anordnung und Namengebung, ohne welche keine Übersicht möglich ist, beruht freilich nicht wie bei den lebenden auf Structurverhältnissen des weichen Leibes. Bei contrahirten vertrockneten Körpern des gehobenen Meeresgrundes, leeren Schaalen und fossilen Steinkernen fehlen natürlich alle Charaktere des weichen Körpers und es tritt vielmehr das Bedürfnifs hervor, die bisher theils ganz übersehenen, theils im Detail noch nicht hinreichend beobachteten Schaalen der lebenden oceanischen Formen schärferer Auffassung derer zu empfehlen, welche dazu Gelegenheit haben. Ich bin weit entfernt zu glauben, dafs die hier versuchte Namengebung überall tadellos sei, allein ich gebe die beste, welche die sorgfältige Prüfung des Zugänglichen an die Hand gab. Neue Materialien und Forschungen werden verständigen Grund zu Abänderungen geben.

Manchem mag es näher liegen diese silurischen Formen zu den Cephalopoden oder deren Jugendzuständen zu rechnen. Ich

habe beim ersten Anblick derselben freilich, wie aus dem Geschichtlichen hervorgeht, zuerst daran auch gedacht. Das weitere Studium hat mich davon abgezogen. Spuren von Kammern finden sich nicht und ich hoffe später gelegentlich noch speciellere Gründe ausführlich in Übersicht zu bringen.

Für künftige derartige Untersuchungen ist besonders zu empfehlen, die Schaalen der lebenden Pteropoden-Formen genau zu messen nach leicht vergleichbaren Theilen einer pariser Linie oder eines Millimeters, aber in verschiedenen Lagen und Umgängen der Spiralen. Ganz nothwendig sind ferner scharfe Umrisse nach übereinstimmender Vergröfserung, die leicht vergleichbar mit der 300maligen im Durchmesser ist, nach welcher schon so viel vergleichbar geworden.

Cymbulieen.

a. Spirale auf beiden Seiten vertieft sichtbar, dicht anschliefsend, Anfang verhüllt: *Panderella.*

Fig. 1—3. *Panderella silurica.*
Spirale fast gleichartig auf beiden Seiten vertieft bei $\frac{1}{7}'''$ Durchmesser, mit nicht voll zwei Umläufen, erster Umlauf $\frac{1}{14}'''$ breit, fast genau in der Mitte des zweiten, etwas eingedrückt in diesen. Ein mäfsiges rundes Loch an der Stelle der *Columella.* Die Öffnungs-Ausfüllung fast scheibenförmig, so breit als hoch.

Fig. 4—5. *Panderella depressa.*
Spirale fast gleichartig auf beiden Seiten vertieft bei $\frac{1}{10}'''$ Durchmesser mit $1\frac{1}{2}$ Umläufen, erster Umlauf etwa $\frac{1}{20}'''$ breit, fast genau in der Mitte des zweiten, etwas eingedrückt in denselben. Kein Loch an der Stelle der *Columella.* Die Öffnungs-Ausfüllung breiter als hoch, etwas niedergedrückt.

Fig. 6—7. *Panderella lobata.*
Spirale fast gleichartig auf beiden Seiten vertieft, bei etwas mehr als $\frac{1}{8}'''$ Durchmesser mit $1\frac{1}{2}$ Umläufen, erster Umlauf fast $\frac{1}{21}'''$ breit, fast genau in der Mitte des zweiten und wenig eingedrückt in denselben. Kein offenes Loch an der Stelle der *Columella.* Die Öffnungs-Ausfüllung erscheint stumpf 3lappig.

Fig. 8— 9. *Panderella Crepusculum.*

Kleinste Form. Spirale etwas ungleich auf beiden Seiten vertieft, bei $\frac{1}{12}'''$ Durchmesser $1\frac{1}{2}$ Umläufe, erster Umlauf etwa $\frac{1}{33}'''$ breit, etwas aufser der Mitte des zweiten und in diesen etwas eingedrückt. Kein offenes Loch an der Stelle der *Columella.* Die Öffnungs-Ausfüllung fast rund.

Es ist in die Augen fallend, dafs diese Form kein Jugendzustand der anderen sein kann, deren erster Umlauf ganz andere Dimensionen hat.

b. Spirale auf beiden Seiten sichtbar, rechts flach, links vertieft, anschliefsend: *Cymbulia*?

Fig. 10—11. *Cymbulia*?, *Brachyspira, vetustissima.*

Spirale von etwas mehr als $\frac{1}{10}'''$ Breite hat $1\frac{1}{2}$ Umläufe. Erster Umlauf $\frac{1}{30}'''$ breit, rechts am Rande des zweiten. Kein offenes Loch als *Columella,* die Öffnungs-Ausfüllung rund, nicht schief ablaufend (keine *Pleurospira*).

Man vergleiche die Schaale der *Cymbulia Peronii* bei Krohn 1860 Taf. I. Fig. 12. 13.

c. Spirale frei, nicht anschliefsend, überall unverhüllt: *Tiedemannia?*

Fig. 12—14. *Tiedemannia*? *antiquissima.*

Spirale in gleicher Ebene fortlaufend, im Durchmesser langsam zunehmend, Anfang verdünnt stumpf, bei $1\frac{1}{4}$ Umlauf etwas weniger als $\frac{1}{5}'''$ breit. Erster Umlauf fast $\frac{1}{7}'''$ breit. Sehr grofses Loch an der Stelle (Mangel) der *Columella.* Öffnungs-Ausfüllung rundlich. — Vergl. *T. Lunula.*

Solche Formen können zu Firolaceen, *Pterotrachea,* der Heteropoden gehören. Man vergleiche die Schaale der *Pterotrachea*-Larve bei Krohn 1860 Taf. II. Fig. 22.

Fig. 15—16. *Tiedemannia*? *silurica.*

Spirale im Durchmesser schnell zunehmend, Anfang dick kuglich, schnell frei aufsteigend, bei $\frac{1}{2}$ Umlauf $\frac{1}{7}'''$ hoch. Kein Loch als *Columella.* Ausfüllung der vorderen Öffnung fast scheibenförmig.

Man vergleiche die auffallend ähnliche Schaale der *Tiedemannia neapolitana* bei 70maliger Vergröfserung auf Taf. I. Fig. 14. 16. bei Krohn 1860.

Fig. 17—18. *Tiedemannia*? *Lunula.*
Halbmondförmig klein. Spirale im Durchmesser mäfsig schnell zunehmend, Anfang etwas umgebogen, stumpf, nicht verdickt. Bei $\frac{1}{10}'''$ Länge fast halbzirkelförmig. Mündungsfläche fast scheibenartig, etwas breiter als hoch. — *T. antiq.* jung?

Clioiden.

Fig. 19—20. *Creseis*? *Falx.*
Sichelförmig, conisch, mit stumpfem Anfang, an Dicke langsam zunehmend. Länge im Durchmesser bis zu $\frac{1}{4}'''$, dabei gröfster Durchmesser der Dicke $\frac{1}{15}'''$. Querdurchschnitt scheibenförmig. Es giebt α etwas mehr cylindrische und β F. 19. entschiedener conische Gestalten. In Fig. 20 (α) ist der Anfang etwas beschädigt. Diese Formen verglich ich 1858 vorläufig mit Conularien. p. 334.

Fig. 21. *Creseis*? *Hemicyclus.*
Halbringförmig conisch mit stumpfem Anfang, langsam an Dicke zunehmend. Länge im gröfsten Durchmesser $\frac{1}{7}'''$, gröfster Durchmesser der Dicke $\frac{1}{20}'''$.

Echinodermen.

Fig. 22. *Crinoidei Articulus stipitis pentagonus microscopicus.*
Durchmesser $\frac{1}{10}'''$, etwa doppelt so breit als dick, mittlerer Canal rund, etwa $\frac{1}{3}$ des Durchmessers breit.

Unterssilurische mikroskopische Pteropoden des Pandorellen Grünsandes von Petersburg. Vergrösserung 100 i. D.

gez. v. Ehrenberg.

C. Haas sc.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preufsischen Staate. 9. Band, Lieferung 1. Berlin 1861. 4.

(Argelander) *Atlas des nördlichen gestirnten Himmels für den Anfang des Jahres 1855.* Lieferung 5 und 6. Bonn 1860. folio.

Argelander, *De stella β. Lyrae variabili commentatio altera.* Bonnae 1859. 4.

Publication des Oeuvres complètes de Bartolomeo Borghesi. Paris 1861. 8.

Tomaschek, *Die ältesten Statuten der Stadt und des Bisthums Trient.* Wien 1861. 8.

Revue archéologique. Paris, Avril 1861. 8.

Se. Excellenz der vorgeordnete Herr Minister genehmigt durch Rescript vom 11. April die von der Akademie beantragte Summe von 400 Rthlrn. aus ihren Fonds zur Unterstützung des Hrn. Tycho Mommsen in Oldenburg auf einer Reise nach Italien zur Untersuchung der Codices des Pindar.

Durch ein gleiches Rescript vom 11. April wird die Summe von 150 Rthlrn., auf welche die Akademie aus ihren Fonds angetragen hatte, für Hrn. Gerhardt in Eisleben zur Unterstützung bei der Herausgabe des sechsten Bandes von Leibnizens mathematischen Schriften genehmigt.

Durch ein drittes vom 16. April wird die von der Akademie beantragte Summe von 200 Rthlrn. für die Berechnung der nächsten Wiederkehr des Cometen von kurzer Umlaufszeit ebenfalls genehmigt.

Hr. Prof. Roth in Tübingen dankt unter dem 16. April für seine Ernennung zum Correspondenten der philosophisch-historischen Klasse.

Die Universitätsbibliothek zu Bonn bescheinigt unter dem 12. April den Empfang der Monatsberichte für 1860 und des General-Registers derselben.

---

22. April. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Ehrenberg gab Mittheilungen über die neueren die japanische Glaspflanze als *Spongia* betreffenden Ansichten und knüpfte daran Erläuterungen der Synonyme zu Hrn. Bowerbanks Spongolithen-Tafeln.

Als ich im vorigen Jahre eingeladen worden war mein Urtheil über die Glaspflanze *Hyalonema* des Leydener Museums abzugeben und darüber am 19. April 1860 der Akademie berichtet hatte (s. Monatsbericht), war wenige Tage nachher am 23. April von Hrn. Prof. Max Schultze über denselben Gegenstand an die pariser Akademie berichtet worden. Mein Resultat war, dafs dieser sonderbare federbuschartige Glasschmuck der Japanesen weder ein einfaches Thier noch eine einfache Pflanze, noch auch ein zufälliger Verein von Thier und Pflanze, vielmehr nur als ein industrielles Kunstproduct aus Schwämmen und Blumen-Corallen erscheine und dafs die darauf begründete neue Thierfamilie der kieselaxigen Blumenpolypen für die zoologische Wissenschaft unhaltbar sei. Das Urtheil des Hrn. Prof. Schultze erklärte dagegen, dafs bei seiner neuesten mikroskopischen Untersuchung die sogenannten Polypen des fraglichen Körpers keine Polypen seien, derselbe vielmehr nur eine einfache Schwamm-Art darstelle, die bei *Alcyoncellum* systematisch einzureihen und auch in den Museen zu Paris und Leyden so eingereiht sei. Diese Mittheilung ist in französischer Sprache in den Comptes rendus der pariser Akademie unterm 23. April 1860 p. 792 abgedruckt [1]).

Seitdem hat Hr. Prof. Schultze über denselben Gegenstand ein kleines Prachtwerk in Folio veröffentlicht, wobei sich

[1]) En effet, si l'on se contente d'examiner superficiellement ces productions on comprend combien il est facile de les prendre pour des polypes. Mais l'examen microscopique démontre de la manière la plus formelle que ce ne sont pas des polypes —. D'après ce que nous venons de dire il faut à l'avenir donner au genre de Hyalonema ou à la famille des Hyalochaetides une place définitive parmi les éponges et les placer à côté des *Alcyoncellum* Quoy et Gaimard, comme on les a rangés du reste dans les musées de Paris et de Leyde.

fünf Tafeln mit recht dankenswerthen Abbildungen von Leydener Exemplaren der Glaspflanze und eine davon in Farbedruck ausgeführt befinden. Die Hyalonemen, ein Beitrag zur Naturgeschichte der Spongien. Bonn 1860.

Derselbe spricht als Resultat seiner erneuten ganz speciellen Prüfung und Zergliederung, sich folgendermafsen aus: Die an diesem Orte (Comptes rendus) ausgesprochene Ansicht, dafs die Kieselfadenstränge und die Spongien-Körper ein untrennbares Ganzes bilden, dafs sich erstere in letzteren entwickeln und dafs demnach die Hyalonemen nicht den Polypen, sondern den Schwämmen zuzurechnen, zunächst verwandt dem *Alcyoncellum speciosum* Quoy und Gaimard (*Euplectella Owen*) hat sich durch fortgesetzte Untersuchungen durchaus bestätigt. Nur in einem Punkte mufs ich von dem früher Behaupteten abweichen. Ich glaubte anfänglich den polypenartigen Überzug — als zum Schwammgewebe gehörig betrachten zu müssen — mancherlei Verhältnisse schienen die Ansicht, dafs wir es auch hier mit Schwammsubstanz zu thun hätten, sicher zu stützen. In der That ist dieselbe eine irrige, wie ich bei später wieder aufgenommenen Untersuchungen fand. p. 5.

Man sieht wie schwer es ist zuweilen bei den scheinbar allergenauesten Untersuchungen einflufsreichen Irrungen zu entgehen.

Die ersten Beobachter hielten die Polypen für Hauptsache, die Spongien der Basis für Nebensache. Ich selbst hielt im vorigen Jahre alle Theile für gleichberechtigte Nebensachen und die japanische humoristische Idee eines angenehmen Kunstwerkes für die Hauptsache, Schopf, Schwamm und Polyp für gewaltsam zusammengebracht; Hr. M. Schultze hält die grofsen Polypen erst für schlecht beobachtete Schwammtheile, dann, sich corrigirend, für wahre, aber parasitische Polypen. Derselbe erklärt mit Nachdruck die Aufrechthaltung meiner Auffassung für unmöglich und die Gültigkeit seiner Auffassung auch diesmal, wie ähnlich in den Comptes rendus, für „über jeden Zweifel erhaben" p. 36; dafs ein organischer Überzug den Kieselfasern fehle sei einfach „nicht wahr" (p.38) „immerhin könne aber gern zuge-

geben werden, dafs die saubere Beschaffenheit der äufseren Fäden mancher Stränge einer geheimnifsvollen Bürste kunstbeflissener japanischer Hände zu danken sei." Er nennt Schopf und Schwamm allein, als untheilbares lebendes Ganzes, *Hyalonema Sieboldi* p. 42 und stellt es zu *Alcyoncellum Quoy* et *Gaimard* (*Euplectella Owen* 1859) p. 34, die nun doch anzuerkennenden Polypen nennt er, als neue Art, *Polythoa fatua.*

Unter diesen Umständen, bei aller Rücksicht auf die Genauigkeit der neuesten Analyse, besonders bei dem Hinblick auf die aller Schwamm-Unterlage entbehrenden Kieselfaden-Schöpfe, welche Brandt zahlreich abgebildet hat, so wie auf den von mir vorgelegten, mit Hinblick auf die bei Brandt abgebildete löchrige Schlacke, anstatt des Schwammes als Postament, aber auch mit Hinblick auf die heut noch richtig erscheinende im vorigen Jahre von mir vorgetragene Analyse, sehe ich mich veranlafst, noch ferner das *Hyalonema Sieboldi* für eine mehrtheilige humoristische oder industrielle Composition der Japanesen zu halten und die Abstammung der gedrehten hautlosen, allein wichtigen *Hyalonema*-Fäden in, auch wohl von Leidy noch nicht gefundenen Verhältnissen zu suchen. Die Stellung der Schwamm-Formen bei *Euplectella* wird niemand stören.

Wenn auch die Angelegenheit des *Hyalonema* mit seinen Schwammnadeln schon an sich, der vermeinten Existenz von Corallenthieren mit Kieselskelet halber, oder wegen Feststellung der Nicht-Existenz solcher Gebilde, ein grofses Interesse für die Systematik der Naturforschung hat, so haben die Kieselnadeln der Wasserschwämme ein noch weit mannichfacheres und auch höheres Interesse für geognostische und geologische Erläuterungen. Die in zahlreichen oberflächlichen und auch bis unter die Kreideformation reichenden fossilen Erd- und Felsschichten vorkommenden, von mir Spongolithen genannten Kieselelemente sind seit einer langen Reihe von Jahren in sehr vielen Verzeichnissen und Formen als wohl unterscheidbare oft charakteristische Mischungs-Elemente genannt worden und neuerlich haben die Tiefgrundhebungen im Ocean das Interesse daran noch sehr erhöht.

Schon längst ist von mir versucht worden die Abstammung solcher regelmäfsig geformten Kieseltheile, welche nur im Allge-

meinen bekannt, einzeln aber von Bory de St. Vincent als *Lunulina diaphana* bei den Infusorien, von Lyngbye als *Echinella acuta* und von Lobarzewski als *Triceros paradoxus* bei den Algen verzeichnet waren, besonders deshalb festzustellen, um Süfswasserbildungen von Meeresablagerungen genauer zu unterscheiden. Diese Charakterformen der Seeschwämme nannte ich schon 1839 *Spongia,* jene der Flufsschwämme *Spongilla,* seit 1843 (1841) habe ich aber den Namen *Spongolithis* für beide eingeführt. Vergl. Abh. d. Akad. 1841. 405. Es waren die geknöpften und ankerförmigen, welche ich nur aus Meeresschwämmen entwickelt hatte, während die einfach spindelförmigen auch massenhaft sehr gleichartig in Flufsschwämmen erschienen. Die sehr grofsen Spongolithen und die Lithosphaeren der Rinde der Tethyen waren mir schon seit längerer Zeit bekannt (s. Abh. 1841 p. 404). Hr. Bowerbank in London hat das Verdienst, schon 1841 zuerst andere Meeresschwämme analysirt zu haben und ich habe die Synonymie in der 1843 gedruckten Abhandlung von 1841 p. 406 als Note zugefügt. Auch lehrte Hr. Peters 1842 einige Formen aus *Tethya Citharis* specieller kennen. Um die Süfswasserformen schärfer zu bestimmen, habe ich 1846 der Akademie eine genauere Analyse der einheimischen Flufsschwämme vorgelegt, welche 24 Formen-Arten aus der einzigen *Spongilla Erinaceus* entwickelte und darauf hinwies, dafs die einheimischen Infusorien-Erden und Kieselguhre noch eine dritte Fluſs-Spongolithen-Reihe (*Spongolithis fistulosa* und *foraminosa*) enthielten, welche den *Spongilla lacustris* und *Erinaceus* fremd seien, daher wohl einer *Spongilla foraminosa,* die noch nicht entdeckt sei, angehörten. Solche eigenthümliche Süfswasser-Formen gab es neben den anderen auch in den Kieselguhren von Nord-Amerika, Süd-Amerika und den Philippinen, weshalb ich die bezüglichen Spongillen als *americana, obtusa* und *philippensis* hie und da (s. Monatsbr. 1846 p. 100), letztere schon 1838 p. 103, bezeichnet habe. Vergl. d. Mikrogeologie 1854.

Neuerlich hat Hr. Bowerbank sich einer ganz speciellen genetischen Betrachtung der Spongolithen in den Wasserschwämmen unterzogen, wodurch denn die Abstammung vieler sehr auffallender und charakteristischer Kiesel-Formen zur Erkenntnifs

kommt. Da die Mehrzahl der von ihm abgebildeten Gestalten schon oft von mir mit besonderen Namen genannt, viele auch seit 1854 in der Mikrogeologie bildlich publicirt sind, worauf nicht hingewiesen worden, und da die zugefügten Bezeichnungen keine Namen, sondern kurze Beschreibungen in englischer Sprache sind, so erscheint es nützlich, einer später schwer auszugleichenden mehrfachen Namengebung vorzubeugen und ich habe daher die beigehende Übersicht der Synonyme, da sie niemand bisher unternommen hat, für unerläfslich gehalten. Jene ansehnliche Arbeit ist in den Philos. Transactions der Londoner Akademie von 1858 mit vier Kupfertafeln veröffentlicht worden, auf denen 201 Formen, gegen 45 Arten, gezeichnet sind.

Bei Fortsetzung genauer Analysen lebender Meeresschwämme wird man allmälig auch die Theile jetzt nicht mehr lebender Formen der urweltlichen Felsschichten, oder die der Tiefgründe schärfer beurtheilen können. Die verschiedenen Analysen des japanesischen *Hyalonema Sieboldi* (*Spongia octancyra*, *Spongia crucigera* und *Spongia spinicrux* Brandt) haben ebenfalls die Kenntnifs der Abstammung mehrerer Spongolithen befördert, welche denn zugefügt sind. Kleine Verschiedenheiten übereinstimmender Formen in verschiedenen Schwamm-Arten nicht mit besonderen Namen zu nennen, mufs freilich dem Takte der Beobachter anheimgestellt bleiben, sofern die Verschiedenheiten nicht constant oder nicht erheblich sind. Ich würde vorläufig die Kieselnadeln des *Hyalonema*-Gebildes in folgende 13 Formen abtheilen: *Spongolithis* a. glatte: *vaginata, mesogonyla, anthocephala, stellata* (*Lithasteriscus?*), *verticillata;* b. rauhe: *Spongolithis amblyotrachea var., mesolia, liogongyla, staurolia, Trachystauron, anthotrachea.* — *Amphidiscus Ancora, Ancorella.*

Die kalkerdigen Spongolithen der Grantien sind als *Coniasterium* und *Coniocampyla* abgesondert und werden von mir als vermuthliche unentwickelte Jugendverhältnisse von Kalk-Corallen unter den Zoolitharien verzeichnet, bis weitere Forschungen mehr Berechtigung zum Einreihen der Grantien bei den Spongien geben. *Coniasteria* fand Milne Edwards auch bei Ascidien.

Es folgt nun die Synonymie der Spongolithen:

(Siehe beifolgende Tafel.)

Spongolithis canalicularis. M. 1859. 773.
Caput serpentis M. 1846. 100.

Clavus M. 1844. 90.

Crux M. 1842.
Crux Andreae M. 1846. 100.
bihamata
diomphalia
ectomphalia
entomphalia
flexuosa M. 1846. 100.
foraminosa? M. 1846. 101.
Furca M. 1846. 100.
Fustis M. 1846. 100.
gemina M. 1846. 100.
Gladius M. 1846. 100.
Hamus M. 1846. 100.
Heteractis M. 1861. 314.

Heteroconus M. 1844. 206. 1846. 100. Micr. T. 35.

inflexa M. 1846. 100.
liogongyla

mesogongyla M. 1846. 100.

mesolia

Nais M. 1845. 367.

neptunia M. 184.

Oncotetras
obtusa α cylindrica M. 1846. 101.
β *fusiformis*
γ *subconica*
δ *flexuosa*
ε *mesogongyla*
Penicillus M. 1846. 100.
Pulsabulum M. 1845. 82.
pustulata
quadricuspidata M. 1846. 101.
retrospiciens M. 1846. 100.
setosa M. 1846. 101. Micr. 1854. T. II.
stauroides M. 1846. 100.

stellata M. 1844.

semiannularis
serpentina
staurolia
subvaginata M. 1860. 179.
Trachystauron M. 1844. 206.
Tetrancora

Triancora M. 1844. 206.

Triceros M. 1844. 91.

uncinata Abh. 1841.

[illegible] M. 1846. 101.

Übersicht der Namen und Synonyme der rücksichtlich ihrer Abstammung bis jetzt bekannten 118 Spongolithen.

M. = Monatsbericht. Abh. = Abhandlungen der Akademie. Micr. = Microgeologie. H. = Hyalonema Schultze.

Bowerbank Abbildungen London Philosophical Transactions 1858.

Namen und Synonyme.	Figur und Abstammung.
Amphidiscus Agaricus Abh. 1841. Taf. III. M. 1844. 206.	T. XXIV. f. 55. 56. *Spongia, Siciliae.*
amphiamblys = *A. anceps*	
amphisphaera	T. XXIV. f. 5. *Spongia.*
anceps M. 1845. 366.	T. XXIII. f. 21. 22. *Pachymatisma Johnst.* Bowerbank.
β *inflexus* v. *inflexus*	T. XXIV. f. 4. *Spongia, Australiae.*
Ancora M. 1844. 89. 90. 206. Micr. 1854. T. 2. f. 56.	T. XXVI. f. 30. 41. *Tethea simillima* B. *Spongilla recurvata* B. H. 1860. T. IV. f. 11. 12.
Ancorella	H. 1860. T. IV. F. 10.
armatus Micr. 1854. T.	T. XXVI. f. 18. 19. 33. 44. *Spongilla plumosa* Carter, *reticulata* B.
bipileatus M. 1861. 312.	T. XXIV. f. 57. *Spongia.* T. XXV. f. 1. 2. *Halichondr. lobata* J.
brachiatus M. 1844.	T. XXIV. f. 42? *Spongia.*
brevis M. 1846. 100.	*Spongilla Erinaceus.*
clavatus M. 1844. 89.	T. XXVI. f. 17. *Spongilla cinerea* Carter.
Fasciola	T. XXVI. f. 51. *Spongia.*
Fungillus	T. XXVI. f. 34. *Spongilla recurvata.*
Helvella M. 1844. 205.	T. XXIV. f. 58. *Isodictya lobata* B.
inflexus	T. XXIII. f. 23. *Pachymat. Johnst.* B.
Martii M. 1840. 204. 1842. 339.	T. XXVI. f. 20—22. 29. *Spongilla plumosa et Meyeni* Carter.
orbiculatus	T. XXIV. f. 51—53. *Halichondria Hyndmanni.*
Perspicillum	T. XXIV. f. 47—49. *Spongia, Siciliae.*
Pes Mantidis M. 1844. 206.	T. XXV. f. 6—8. *Halichondria lobata* J.
Polydiscus M. 1844. 205.	T. XXVI. f. 38. *Spongia.*
Rotella 1847.	T. XXVI. f. 26. *Spongilla gregaria* B.
Rotula M. 1840. 204.	T. XXVI. f. 27. 31. 32. *Spongilla fluviatilis, paulula* B.
semiorbiculatus	T. XXIV. f. 50. *Halichondria Hyndmanni.*
Triancora	T. XXIV. f. 6. 7. *Spongia.*
Tribulus	T. XXIII. f. 40. 41. *Spongia.*
	T. XXVI. f. 8. *Spongia.*
Umbraculum Micr. 1854. T. 34. VI. 9.	T. XXVI. f. 23—25. *Spongilla gregaria.*
Assula lacera	T. XXIV. f. 34—38. *Spongia, Australiae.*
lobata	T. XXIV. f. 33. *Spong., Australiae.*
peltata	T. XXIV. f. 32. *Spong., Australiae.*
Turbo	T. XXVI. f. 35—37. *Spongilla Brownii* B.
Dendrolithis bifurcata	T. XXIII. f. 48. *Spongia.*
	T. XXIII. f. 46. 47. *Pachymat. Listeri* B.
furcata	T. XXIV. f. 19. *Hymeniacidon clavigera* B.
	T. XXV. f. 38. *Euplectella.*
nucleata	T. XXV. f. 19. *Geodia carinata.*
triclavata	T. XXVI. f. 1. *Dactylocalyx pumicea* Stutchb.
trifurcata	T. XXV. f. 39. *Euplectella Asperg.* Ow.
quadriclavata	T. XXVI. f. 2. *Dactylocalyx* al. sp.
Tribulus	T. XXVI. f. 9. *Spongia.*
Lithasteriscus capitatus	T. XXV. f. 12. 13. *Tethea Ingalli, Geodia Barretti* B.
Flos	T. XXVI. f. 4. *Euplectella Asperg.*
nodulosus	T. XXV. f. 11. *Tethea robusta* B.
platyactis	T. XXV. f. 16. *Spongia.* f. 17. *Tethea robusta.*
radiatus M. 1846. 100.	T. XXV. f. 9. 10. *Pachymatisma Johnst.* B.
	14. 15. *Tethea robusta.* f. 18. *Teth. muricata.*
Tetradiscus	T. XXVI. f. 6. *Spongia.*
Tetrastephanus	T. XXVI. f. 5. *Euplectella Mus. paris.*
urceolatus	T. XXVI. f. 3. *Euplectella Asperg.*
Lithosphaera osculata Abh. 1841.	} *Tethya.*
reniformis Abh. 1841.	
Solenoplea? Gigas	T. XXIII. f. 7. *Euplectella Aspergillum* Ow. *Geodia* Mc. *Andrewii* B.
Spongolithis acicularis M. 1846. 100.	T. XXIII. f. 9. 10. *Halichondria panicea* Johnst. *Spongilla fluviat. Brownii.*
β *flexuosa*	T. XXVI. f. 12. *Halichondr. coccinea.*
Acus α *conica* M. 1841. 1844. 90.	T. XXIV. f. 26—28. *Spongia.*
β *fusiformis*	T. XXIII. f. 24. *Halich. carnosa* Johnst.
γ *planiceps*	25. *Halich. suberea.*
amblyotrachea	26. *Spongia.*
amblyotrachea Micr. 1854.	H. 1860. T. III. f. 11.
Amphidiscus 1846. 100.	T. XXVI. f. 16. *Spongilla gregaria* B.
amphioxys, setacea M. 1844. 341.	*Spongilla Erinaceus.*
	T. XXIV. f. 23. *Halichondria incrustans.*
Ancora M. 1844. 206.	T. XXVI. f. 11. *Spongilla Carteri.*
angulata	T. XXIII. f. 44. *Geodia* Mc. *Andrewii* B.
anthocephala M. 1846. 100.	T. XXVI. f. 40. 41. *Tethea simillima* B.
anthotrachea	T. XXV. f. 3. *Halichondr. lobata* J.
apiculata M. 1846. 100.	T. XXIII. f. 49. *Geodia* Mc. *Andrewii* B.
Aratrum M. 1846. 100.	H. 1860. T. IV. f. 5.
annularis	H. 1860. T. IV. f. 7. 8. 9.
aspera α M. 1846. 100.	} *Spongilla Erinaceus.*
β	T. XXVI. f. 48. *Spongia, Australiae.*
	T. XXVI. f. 10. *Geodia carinata.* 13—15. *Spongilla Batei, cinerea.*
	T. XXIII. f. 2. *Spongilla fluviatilis* (= *Sp. Erinaceus*).
	T. XXIV. f. 21. 22. *Sp. alba.*

I. f. 3. *Spongilla lacustris.*
I. f. 27. *Halichondria celata* Johnst.
I. f. 30—34. *Halichondria incrustans, Ingalli* B. *Spongia.*
V. f. 1. *Dictyocylindrus Ventilabrum* B.
f. 24. *Pachymat.*
f. 30. *Euplectella Asperg.*
I. f. 39. *Halina Bucklandi* B.
f. 45. *Halichondr. lobata* J.
V. f. 46.
V. f. 44. } *Spongia, Siciliae.*
V. f. 45.
Spongilla Erinaceus.
Spongilla? Berolini.
Spongilla Erinaceus.
I. f. 12 — 14. 16. *Halichondria Alderi, Caruncula, Crustula, varians* B., *infundibilif.* J.
} *Spongilla Erinaceus.*
V. f. 40. 41. *Halich. incrustans* J.
I. f. 20. *Tethea robusta* B.
I. f. 39. *Tethea Cranium.*
Spongilla Erinaceus.
H. T. III. f. 2. 4. II. f. 8. IV. f. 2.
I. f. 11. *Isodictya anomala* B.
f. 24. 25. 37. *Euplectella Asperg.*
H. 1860. T. III. f. 3.
H. T. III. f. 1.
I. f. 15. *Halichondr. infundib. Johnst.*
I. f. 50. *Spong.*
V. f. 8—11. *Tethea Cranium.* T. XXVI. f. 43.
I. f. 1. *Tethea Cranium.*
I. f. 53. *Euplectella Cucumer* Owen.
I. f. 17. *Pachymat.* Johnst. B.
I. f. 18. Idem.
I. f. 19. Idem.
I. f. 28. *Halichondria Ventilabrum* B.
V. f. 25. *Halich. Ficus.*
Spongilla Erinaceus.
I. f. 49. *Spongia Australiae.*
I. f. 45. *Spongia.*
Spongilla Erinaceus.
Spongilla Erinaceus.
Spongilla, americana, Maine.
Spongilla Erinaceus.
I. f. 38. 42. 43. *Halina Bucklandi* B. *Pachym. Johnst.*
V. f. 18. *Spongia.*
f. 26—29. 31—36. *Euplectella Asperg.*
H. 1860. T. IV. f. 3.
V. f. 54. *Halichondria Hyndmanni.*
I. f. 46. *Spongia.*
H. T. III. f. 9. 10. 15.
Spongilla, Berolini.
H. 1860. T. III. f. 12. 13. 14.
I. f. 51. *Geodia Barretti* B.
I. f. 45. 52. *Geodia Barretti* B.
V. f. 12. 13. *Tethea Cranium.*
I. f. 42. *Tethea simillima* B.
I. f. 37. *Spongiae spec. afric.*
I. f. 7. *Euplectella.*
V. f. 39. *Halich. varians* B.
V. f. 43. *Euplectella Cucumer* Ow.

Hr. W. Peters legte eine neue Gattung von Eidechsen, *Xenosaurus fasciatus*, aus Mexico vor.

Xenosaurus nov. gen.

Zunge breit, abgeplattet, an der Spitze, welche eingeschnitten und verdünnt ist, frei; sie erscheint schwammig durch die von hinten nach vorn an Gröfse abnehmenden Wärzchen, welche auf der Zungenspitze allmählig in Schüppchen übergehen. Zähne an die innere Kieferseite angewachsen; die vorderen conisch, die hinteren mehr zusammengedrückt, undeutlich zweilappig. Keine Gaumenzähne. Der wulstige Rand der Nasenlöcher von mehreren knotigen Schildchen umgeben. Augenlider vollständig, beschuppt. Trommelfell versteckt. Körper breiter als hoch, ohne Spur eines Rückenkammes; eine Querfalte an der Kehle. Vier fünffingerige Extremitäten von mäfsiger Länge. Weder Schenkel- noch Afterporen. Kopf oben flach, an den Seiten abschüssig, der Hinterkopf ohne Absatz in den Hals übergehend. Der ganze Kopf mit kleinen knotenförmigen, gekielten Tuberkeln bedeckt. Die Supraorbitalschildchen bilden 6 Reihen, 3 äufsere aus kleineren Tuberkeln bestehend, und drei innere, von denen die mittlere drei bis vier gröfsere, breitere, mehr abgeplattete hexagonale Schildchen enthält. Der Rücken und die Seiten des Körpers, so wie die Extremitäten mit ganz kleinen Granulis bedeckt, zwischen denen Reihen von gröfseren Tuberkeln (ähnlich wie bei *Platydactylus guttatus*) hervortreten. Die Zwischenkinngegend ist von kleinen länglichen Knötchen bedeckt, welche von den Unterlippenschildchen durch zwei Reihen gröfserer convexer Schuppen getrennt werden. Der Bauch ist von Querreihen abgerundeter viereckiger Schildchen (wie bei *Varanus, Heloderma*) bedeckt. Der Schwanz ist ähnlich wie bei den Varanen, von wirtelförmig gestellten Schuppenreihen umgeben, welche oben und an der Seite convex, unten am Schwanze glatt sind. Die Basis des Schwanzes ist oben längs der Mitte durch eine flache Furche ausgezeichnet.

Diese merkwürdige Gattung stimmt durch die Bildung der Zunge, wenn sie auch merklich flacher ist, am meisten mit den Iguanen, namentlich mit *Cyclura* überein, während die Form der Zähne und die obere Körperbekleidung mehr an die Geckonen, die Bekleidung des Bauches und des Schwanzes an die Varanen

Spongolithis canalicularis. M. 1859. 773.
Caput serpentis M. 1846. 100.

Clavus M. 1844. 90.

Crux M. 1842.
Crux Andreae M. 1846. 100.
bihamata
diomphalia
ectomphalia
entomphalia
flexuosa M. 1846. 100.
foraminosa? M. 1846. 101.
Furca M. 1846. 100.
Fustis M. 1846. 100.
gemina M. 1846. 100.
Gladius M. 1846. 100.
Hamus M. 1846. 100.
Heteractis M. 1861. 314.

Heteroconus M. 1844. 206. 1846. 100. Micr. T. 35.

inflexa M. 1846. 100.
liogongyla

mesogongyla M. 1846. 100.

mesolia

Nais M. 1845. 367.

neptunia M. 184.

Oncotetras
obtusa α cylindrica M. 1846. 101.
β fusiformis
γ subconica
δ flexuosa
ε mesogongyla
Penicillus M. 1846. 100.
Pulsabulum M. 1845. 82.
pustulata
quadricuspidata M. 1846. 101.
retrospiciens M. 1846. 100.
setosa M. 1846. 101. Micr. 1854. T. II.
stauroides M. 1846. 100.

stellata M. 1844.

semiannularis
serpentina
staurolia
subvaginata M. 1860. 179.
Trachystauron M. 1844. 206.
Tetrancora

Triancora M. 1844. 206.

Triceros M. 1844. 91.

uncinata Abh. 1841.

unistruma M. 1846. 101.
verrucosa
vaginata Micr. 1854. T. 35. A. f. XXI. 22. M. 1844. 206.
verticillata M. 1844. 91.

Geolithium? ensiforme (*Polycystini?*)
?

T. XXIII. f. 3. *Spongilla lacustris.*
T. XXIII. f. 27. *Halichondria celata* Johnst.
T. XXIII. f. 30—34. *Halichondria incrustans, Ingalli* B. *Spongia.*
T. XXIV. f. 1. *Dictyocylindrus Ventilabrum* B.
f. 24. *Pachymat.*
T. XXV. f. 30. *Euplectella Asperg.*
T. XXIII. f. 39. *Halina Bucklandi* B.
T. XXV. f. 45. *Halichondr. lobata* J.
T. XXIV. f. 46.
T. XXIV. f. 44. } *Spongia, Siciliae.*
T. XXIV. f. 45.
Spongilla Erinaceus.
Spongilla? Berolini.
Spongilla Erinaceus.
T. XXIII. f. 12—14. 16. *Halichondria Alderi, Caruncula, Crustula, varians* B., *infundibilif.* J.
} *Spongilla Erinaceus.*
T. XXIV. f. 40. 41. *Halich. incrustans* J.
T. XXIII. f. 20. *Tethea robusta* B.
T. XXVI. f. 39. *Tethea Cranium.*
Spongilla Erinaceus.
H. T. III. f. 2. 4. II. f. 8. IV. f. 2.
T. XXIII. f. 11. *Isodictya anomala* B.
T. XXV. f. 24. 25. 37. *Euplectella Asperg.*
H. 1860. T. III. f. 3.
H. T. III. f. 1.
T. XXIII. f. 15. *Halichondr. infundib. Johnst.*
T. XXVI. f. 50. *Spong.*
T. XXIV. f. 8—11. *Tethea Cranium.* T. XXVI. f. 43.
T. XXIII. f. 1. *Tethea Cranium.*
T. XXIII. f. 53. *Euplectella Cucumer* Owen.
T. XXIII. f. 17. *Pachymat.* Johnst. B.
T. XXIII. f. 18. Idem.
T. XXIII. f. 19. Idem.
T. XXIII. f. 28. *Halichondria Ventilabrum* B.
T. XXIV. f. 25. *Halich. Ficus.*
Spongilla Erinaceus.
T. XXVI. f. 49. *Spongia Australiae.*
T. XXVI. f. 45. *Spongia.*
Spongilla Erinaceus.
Spongilla Erinaceus.
Spongilla, americana, Maine.
Spongilla Erinaceus.
T. XXIII. f. 38. 42. 43. *Halina Bucklandi* B. *Pachym. Johnst.*
T. XXIV. f. 18. *Spongia.*
T. XXV. f. 26—29. 31—36. *Euplectella Asperg.*
H. 1860. T. IV. f. 3.
T. XXIV. f. 54. *Halichondria Hyndmanni.*
T. XXVI. f. 46. *Spongia.*
H. T. III. f. 9. 10. 15.
Spongilla, Berolini.
H. 1860. T. III. f. 12. 13. 14.
T. XXIII. f. 51. *Geodia Barretti* B.
T. XXIII. f. 45. 52. *Geodia Barretti* B.
T. XXIV. f. 12. 13. *Tethea Cranium.*
T. XXVI. f. 42. *Tethea simillima* B.
T. XXIII. f. 37. *Spongiae spec. afric.*
T. XXVI. f. 7. *Euplectella.*
T. XXIV. f. 39. *Halich. varians* B.
T. XXIV. f. 43. *Euplectella Cucumer* Ow.
Spongilla Erinaceus.
T. XXV. f. 20—23. *Spongilla plumosa* Carter.
H. 1860. T. II. f. 3. T. III. f. 8.
T. XXIII. f. 50. *Geodia Barretti* B.
H. 1860. T. IV. f. 1?
T. XXIII. f. 29. *Spongiae sp. ignota.??*
T. XXIV. f. 20. *Spongia.??*

Kalktheile vermuthlicher Anthozoen-Keime.

Coniasterium Crux
stellatum
Triceros
Coniocampyla flexuosa

T. XXV. f. 29. *Grantia nivea.*
T. XXIV. f. 14—17. *Grantia nivea, ensata, tesellata* B.
T. XXIII. f. 35. 36. *Grantia compressa, tesellata* S.
T. XXIV. f. 30. 31. *Grantia, Australiae* Harvey, *Algoae* B.

In den Tiefgründen der Meere sind von den Character-Formen des Hyalonema-Gebildes bisher nur *Spongolithis vaginata* und *Trachystauron* vorgekommen. — T. XXIV. f. 3 bei Bowerbank ist der in der Microgeologie 1854. T. 36. f. 45 abgebildete zierliche *Amphidiscus verticillatus* und stammt aus einer vermuthlichen Spongia der Südsee.

erinnert. Die Zunge und die Körperbekleidung erinnert auch sehr an die von *Heloderma*, welches ich im vorigen Jahre im Hamburger Museum untersuchen konnte. Wenn man für diese neue Gattung nicht eine neue Familie bilden will, so scheint es mir das richtigste, sie den Iguanoiden anzuschliefsen, mit denen auch *Heloderma* noch die meiste Übereinstimmung zeigt.

Xenosaurus fasciatus n. sp.

Obenher braun, die gröfseren Tuberkeln und die gegen die helleren Querbinden grenzenden Stellen schwarz. Vom Mundwinkel aus geht jederseits eine gelbliche Binde schief nach dem Nacken hin; eine zweite geht von der Kehle aus und vereinigt sich mit der der anderen Seite zwischen den Schultern; drei andere helle schiefe Rückenbinden treten in gleicher Entfernung hinter einander zwischen den vorderen und hinteren Extremitäten hervor und eine siebente Querbinde liegt zwischen den beiden hinteren Extremitäten. Die Bauchseite des Körpers und der Extremitäten ist gelb, unregelmäfsig schwarz gefleckt. Der Schwanz ist schwarz und gelb beringt, wobei die gelben Ringe schmäler sind. Die vierte Zehe ist, sowohl an der Vorder- als an der Hinterextremität, die längste, aber wenig länger als die dritte. Zähne $\frac{20 . 1 . 20}{19 — 19}$.

Totallänge 0^m,190; Kopf 0^m,025; Schwanz 0^m,095; vordere Extremität bis zur Spitze des vierten Fingers 0^m,035; hintere Extremität mit der vierten Zehe 0^m,047.

Fundort: Huanusco in Mexico; gesammelt von Dr. Hille.

---

25. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Trendelenburg las über die Motive der einzelnen Disciplinen zu einer grundlegenden Wissenschaft, welche Logik und Metaphysik vereinigt.

Hr. J. Grimm las über MAUE.

Früher (im jahrgang 1845 unsrer abhandlungen s. 185—187) behauptete ich, die seltsame gleichheit des gothischen wortes mavi, gen. maujôs, virgo mit dem mhd. mouwe, mnl. mauwe, und noch heute in plattdeutscher mundart maue, welche sämmtlich manica ausdrücken, lasse einen uns verdunkelten und abhanden gekommnen zusammenhang beider sich anscheinend fern liegenden begriffe ahnen. persönliche und sachliche vorstellungen pflegen sich in der sprache oft auseinander zu entfalten. ich wies namentlich hin darauf, dasz noch heute verschiedentlich jungfrau eine fessel und kette bezeichne, wie das böhm. panna, dasz die eiserne jungfrau ihre opfer grausam umarme; bei Wolkenstein 254 sind 'kalte ärmlein' ketten; das span. manilla ist armbinde und handschelle. das goth. mavi bedeutet freilich nichts als mädchen, und jenes spätere mouwe nichts als ermel oder handschuh. allein wir sind lange nicht im stand das gothische idiom einigermaszen vollständig zu überschauen und selbst wenn der ganze Ulfilas sich erhalten hätte, gehen der gesammten bibel gerade die vorstellungen ermel oder handschuh ab. noch minder überliefern uns die ahd. denkmäler ein mouwi, mouwa, weder für jungfrau noch für ermel.

Doch gewähren sie ein paar mehrmals wiederkehrende ortsnamen auffallender bedeutung: Mouwenheim, Mawenheim, Monheim bei Förstemann 2, 1008 und Handscôhasheim, Handschuhsheim 2, 669, die der herausgeber des namenbuches nicht zu deuten weisz. bereits in den jahrbüchern für wissenschaftliche kritik 1842 no. 100 sp. 794 war von mir auch aus Kembles urkunden 1, 102 no. 85 ein ags. Andscôhashâm herangezogen und gemutmaszt worden, dasz diese merkwürdigen ortsnamen aus der bauart der dorfhäuser in fünf reihen nach den fingern der hand entsprungen sein mögen. es kann sein, bleibt aber unsicher und musz einer genügenderen erklärung weichen. in Mauenheim darf sowol ermel als jungfrau stecken. noch heute soll sich in schwäbischer volksprache moi für jungfrau finden, die drei moien sind drei frauen, jungfrauen, Meuenhölzle ist Frauenholz, Frauenwald, doch liesze sich in moi auch das verwandte ahd. muoia, muhme erkennen. Mawenheim wird uns im cod. lauresh. no. 1413 aus dem j. 773 bezeugt, das ags.

Andscôhashâm rührt bereits aus j. 738. im Cädmon begegnet 130, 4—7 die merkwürdige stelle:

gevît þu fêrian nu
hâm hyrsted gold and healsmägeð
leoda idesa,
geh du nun führen
heim (als siegesbeute) das zierliche gold und die halsspangen der frauen des volks,

wo healsmägeð halsbänder, armillae, monilia sind. hier sehen wir mägeð, ahd. magad, mhd. maget, meit in dem sinn von mouwe und in der form von mavi, so dasz sich mavi aus magvi bestätigt. das diminutivum mavilô puella entspricht dem ags. meovle. magd und mavi, mouwe drücken demnach unverkennbar sowol jungfrau als ermel, handschuh, fessel aus.

Die dichter des mittelalters führen uns ins frische leben. dem ritter wird von seiner geliebten jungfrau ein ermel, der ihren bloszen arm berührt hat, oder doch ein stück des ermels, abgestreift, er heftet ihn nun an sich oder schlägt ihn auf seinen schild und daraus weissagt er sich sieg im kampf. es steht bald ermel, bald mouwe:

aber sprach diu juncfrowe
'hete er doch mîne mowe
an den armen sînen!' Eneit 322, 31;

im Erec s. 71 sind drei schilde beschrieben und auf jeden wird eine mouwe geschlagen von gold, silber und zobel, im altfranzösischen gedicht ist nichts davon, sondern dies alles von Hartmann hinzu gedichtet, von der mowe zobelîn heiszt es:

dar über ein buckel geleit,
von silber schône zerbreit,
diu rîs ze breit noch ze swal,
si bevienc daz bret über al:
des bestuont diu mouwe
innerhalp ein frouwe,

das bret umgab die reiser des schildes, und so eingeschlossen (des) stand die mouwe zu innerst 'als ein frouwe', dies scheint ein anklang der alten bedeutung.

der was zimierde wol bewert,
als im diu Sælde het beschert,
mit golde sîniu mouwe,
die het ouch ein frouwe
von Reppelande dar gesant. Wigamur 2082.

Parz. 375, 10. 390, 20 ist nicht von mouwe, sondern von ermel die rede, Gawan nach bestandnem kampf löst ihn vom schild ab, und sendet ihn der Obilot zurück, die ihn wiederum über ihren arm zieht. bei Herbort 9508. 9881. 9925 geben die frauen dem ritter eine stûche, d. i. stauche, ermel oder handschuh, woran man erkannte, dasz er frauenritter war (einer frau diente); vielleicht, dasz man puppen oder frauenbilder auf den schild festigte oder mahlte, wie man auf schild, helm und wappen jungfrauen abgebildet sieht. noch im 17 jahrhundert steckte herzog Christian von Braunschweig den handschuh seiner geliebten pfalzgräfin Elisabeth auf seinen helm [1]), aber schon das eddische Rîgsmâl meldet uns von zwergen auf den achseln der frauen, wie es scheint, von leinenen puppen zum schmuck und zierrat als achselbändern. da nun der frauenermel, damit er haftete, um den arm gewunden wurde, so tritt in den ahd. ausdrücken wintinc, wintingâ fasciola, monile, in dem mlat. wantus, wanto, fr. gant, it. guanto, altn. vöttr nochmals die vorstellung des windens und anschiebens, anstreifens für den handschuh heran, und jenen ortsnamen Mauenheim, Handschuhsheim ist als dritte gleichbedeutige aus ahd. urkunden Wantesheim, später Wanzheim beizufügen, vielleicht mit allen dreien der begrif eines ermels oder handschuhs, wantus zu verbinden, wahrscheinlich weil gassen und wege dieser dörfer wie binden gewunden liefen, ungefähr wie sich die runeninschriften schlangenförmig winden. hierher gehört nun, dasz auch in griechischer sprache ὄφις und δράκων beide zugleich armband bezeichnen, weil es schlangenartig gewunden ist, damit es sich fester anschliesze, einen 'zwang' erhalte. so gut die armilla schlange und drache heiszt, wird sie auch puppe, mädchen heiszen können. in der that ist das span. muñeca puppe und armspange.

[1]) G. Lichtenstein die schlacht bei Lutter am Barenberge. s. 12.

Ich habe unterdessen eine völlig entscheidende stelle bei Xenophon gefunden. schon in der Cyropädie VIII. 8, 17 sagt er von den Persern: ἀλλὰ καὶ περὶ ἄκραις ταῖς χερσὶ χειρῖδας δατείας καὶ δακτυλήθρας ἔχουσι. das sind handschuhe bis in die finger hinabreichend. Hellenica II. 1, 8 bei der meldung, dasz Cyrus die söhne der schwester des Darius deshalb getödtet habe, weil sie vor ihm erschienen seien, ohne der sitte gemäsz die hände in dem ermel zu verhüllen, οὐ διέωσαν διὰ τῆς κόρης τὰς χεῖρας, setzt er hinzu, ἡ δὲ κόρη ἐστὶ μακρότερον ἢ χειρίς, ἐν ᾗ τὴν χεῖρα ἔχων οὐδὲν ἂν δύναιτο ποιῆσαι. die κόρη, der ermel, ist also im genauen sprachgebrauch von der χειρίς verschieden und länger als diese, der folgende relativsatz geht auf κόρη, nicht auf χειρίς, wer jene über den arm gezogen hat, kann nichts damit verrichten und darum muste dem könig gegenüber der unterwürfige seine arme in die κόρη stecken, d. h. durfte sich keiner gefährlichen waffe bedienen. alle Orientalen tragen lange ermel und von den Persern wird es hier ausdrücklich bestätigt, κόρη ist nun ein griechisches wort, kein persisches, muste aber so wie χειρίς persischen ausdrücken entsprechen. der persischen sprache unkundig vermag ich nicht anzugeben, ob sie ein wort besitze, welches mädchen und zugleich ermel bezeichne und wie es laute oder lautete; in einer entschwundenen urzeit aber, wo persische und deutsche stämme sich noch näher rückten, könnte es dem goth. mavi geglichen haben, dem wie in den übrigen deutschen dialecten nach den vorhin gegebnen aufschlüssen nothwendig beiderlei bedeutung eigen war. diese analogie ist überraschend und einleuchtendes beispiel für den satz, dasz sprachvergleichung nicht nur auf die gestalt der wörter sondern auch auf die geheimnisvolle verwandtschaft der vorstellungen zu achten hat. es könnte dennoch ein äuszerlich unverwandtes persisches wort für beide begriffe gegolten haben und eine berührung des sinnes anschlagen. auch das litauische lẽlẽ besagt pupa, lẽlẽle pupilla, daneben aber handfessel, vgl. lett. lelle, lellite. die lateinische puera, puella, pupa pupilla gewähren nicht den nebensinn von ermel, ebensowenig als bei den Griechen selbst κόρη. das von Xenophon verwendete κόρη bewährt uns irgend einen persischen ausdruck, der puella, zugleich aber manica bedeutete, gerade wie unserm mavi ehmals beiderlei bedeutung zugestanden haben musz.

Hr. Braun machte eine Mittheilung, über eine neue Art der Gattung *Isoëtes.*

Unter den am 23. d. M. beim botanischen Garten angekommenen Sämereien, welche die Hrn. Wichura und Schottmüller in Japan gesammelt, befand sich auch eine Papierkapsel mit der Aufschrift „*Isoëtes sp. Iakuhama.* Octob. 1860. Schottmüller." Nachdem die zur Aussaat bestimmten Sporen beseitigt waren, wurden die Exemplärchen in heifsem Wasser erweicht und zeigten sich hinreichend vollständig, um die Charaktere einer neuen Art erkennen zu lassen, welche sich von der inländischen *I. lacustris* durch ein kleineres wenigblättriges Rhizom, feinere Blätter, welche mit spärlichen Spaltöffnungen versehen sind, ferner durch den Mangel des Schleiers (Velum), der bei *I. lacustris* den oberen Theil des Sporangiums bedeckt, und die mit einem starkvorragenden Netz bedeckte, fast bienenwabenartige Oberfläche der grofsen Sporen unterscheidet. Viel näher steht die japanische Art der nordamerikanischen *I. riparia* Engelm., mit welcher sie ungefähr die Statur, den Bau der Blätter, die netzartigen Macrosporen und die glatten Microsporen gemein hat, doch unterscheidet sie sich auch von dieser Art durch eine zarter-membranöse durchsichtigere Blattbasis, durch völlig unbedeckte längere Sporangien, eine gröfsere und verhältnifsmäfsig längere Ligula, endlich durch bedeutend kleinere Macrosporen.

Eine Eigenthümlichkeit, deren Bestätigung an zahlreicheren und besser erhaltenen Exemplaren zu wünschen ist, ist das Vorkommen nur eines kleinsporigen Sporangiums nach 5—6 vorausgehenden grofssporigen.

Die neue Art mag demnach einstweilen so charakterisirt werden:

Isoëtes Japonica. Rhizoma parvulum, paucifolium, bisulcatum; folia basi laxiuscula, erecta, anguste linearia, stomatibus parce instructa, basi in vaginam membranaceam hyalinam dilatata; velum nullam; ligula oblongo-triangularis, acuta, sporangii dimidii longitudine; sporangia oblonga, latitudine duplo longiora; macrosporae 0,41$^{mm.}$ crassae, reticulato-favosae; microsporae 0,03$^{mm.}$ longae, 0,02$^{mm.}$ crassae, glabrae.

Nach dem Bau der Blätter gehört diese Art in die Abtheilung *„palustres s. amphibiae"*, deren meiste Arten nicht tief unter Wasser wachsen und oft zur Zeit des Austrocknens der Sümpfe im Trockenen fortleben. Hierüber ist jedoch von den Reisenden Auskunft zu erwarten.

Die Gattung *Isoëtes* bietet ein eigenthümliches pflanzengeographisches Interesse, indem analoge, aber specifisch verschiedene Arten in weit entlegenen Weltgegenden, ja vielleicht in allen verschiedenen Florengebieten, vorkommen. Wenn man nämlich bedenkt, dafs selbst in der mittelländischen Flora (Südeuropa und Nordafrika) in den letzten 15 bis 20 Jahren noch 7 bis 8 neue Arten entdeckt worden sind, so darf man wohl der Entdeckung vieler anderer in weniger durchsuchten Theilen der Erde, aus welchen bis jetzt nur einzelne oder gar keine Arten bekannt sind, entgegen sehen. Aus Amerika sind im Ganzen 7 Arten bekannt, nämlich aufser der dem Norden Amerikas und Europas gemeinschaftlichen *I. lacustris* noch 3 Nordamerika eigenthümliche, 2 Arten aus Columbien und Brasilien, eine Art aus Chili. Aus Ostindien sind 2 Arten unvollständig bekannt; eine Art soll auf den Südseeinseln wachsen, eine in Neuholland, von Vandiemensland sind 2 beschrieben; aus Isle de France wird eine Art von Bory angeführt, in Westafrika (Agola) eine von Welwitsch. Die Gattung *Isoëtes* hat somit in allen Welttheilen und zwar vom höchsten Norden (Island) bis in die Äquatorialgegenden (Angola) ihre Vertreter.

Hr. W. Peters berichtete über eine Sammlung von Schlangen aus Huanusco in Mexico, welche das Königl. zoologische Museum kürzlich von Hrn. Dr. Hille erworben hat.

Geophis Wagler.

1. *Rhabdosoma semidoliatum* Dum. Bibr.

Streptophorus Dum. Bibr.

2. *Streptophorus Sebae* Dum. Bibr.

3. *Streptophorus bifasciatus* D. B. = *Ninia diademata* Baird et Girard.

Opisthiodon nov. gen.

Von *Streptophorus* äufserlich verschieden durch ein einziges breites Praefrontalschild, innerlich durch den Bau der Oberkiefer,

welche vorn ganz schmal und zahnlos, hinten verbreitert und mit gleichlangen, mehr nach innen gewandten Zähnen versehen sind.

4. *Opisthiodon torquatus* nov. spec.

Die ganze Oberseite blauschwarz, die Bauchseite schmutzig weifs, schwarz gesprenkelt; Oberlippenschilder, hintere Unterlippenschilder, Kinnfurchenschilder, Zwischenkinngegend, Kehle und ein breites, auf die hinteren zwei Drittheile der Scheitelschilder sich ausdehnendes Halsband ebenfalls gelblichweifs. Nasalia und Internasalia wie bei *Streptophorus*; Frontale medium dreieckig, breiter als lang; 2 Postorbitalia, von denen das untere sehr klein, und welche beide mit einem vorderen sehr langen Temporale in Verbindung stehen. 7 Supralabialia, von denen das 3te, 4te, und 5te ans Auge stofsen; 8 Infralabialia; zwei Lippenfurchenschilder, die vorderen doppelt so lang als die hinteren. Körperschuppen gekielt in 17 Längsreihen. Bauchschilder 134 + 1; Schwanz (defect?) mit 36 Paar Schildchen.

Totallänge 0^m,245; Kopf 0^m,009; Schwanz 0^m,044.

Stenorhina D. B.

5. *Calamaria Degenhardtii* Berthold (über verschiedene neue oder seltene Reptilien etc. [Abhandl. der K. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen] 1846 p. 8 Taf. I. Fig. 3. 4) = *Stenorhina ventralis* D. B. — Unter den drei Exemplaren, welche vorliegen, sind zwei mit einem besondern Frenalschild versehen, während bei dem dritten dasselbe mangelt und das Praefrontale mit dem zweiten Supralabiale zusammenstöfst, wie es die (mäfsige) Abbildung von Berthold zeigt.

Coronella Schlegel.

6. *Coluber doliatus* L.

Dromicus D. B.

7. *Herpetodryas margaritiferus* Schlegel.

Herpetodryas Boie.

8. *Herpetodryas flagelliformis* D. B.

Spilotus Wagler.

9. *Spilotus variabilis* D. B.

Tomodon D. B.

10. *Tomodon dorsatus* D. B. juv.

Bothrops Wagl.

11. *Bothrops atrox* L.

Bothriechis Pet.

12. *Atropos mexicanus* D. B. = ? *Atropos nummifer* Rüpp.

Hr. Weierstrafs legte die folgende Abhandlung des Hrn. Aronhold vor, und begleitete dieselbe mit einigen einleitenden Bemerkungen.

Algebraische Reduction des Integrals $\int F(x,y)\,dx$ wo $F(x,y)$ eine beliebige rationale Function von x,y bedeutet, und zwischen diesen Gröfsen eine Gleichung dritten Grades von der allgemeinsten Form besteht, auf die Grundform der elliptischen Transcendenten.

Hr. Weierstrafs hat bei seinen Untersuchungen [1]) über die aus der Integration algebraischer Differentiale entspringenden Transcendenten unter andern die Frage behandelt: „Welches ist die allgemeinste algebraische Relation, die zwischen zwei veränderlichen Gröfsen x,y angenommen werden kann, wenn das Differential $F(x,y)\,dx$ unter der Bedingung, dafs $F(x,y)$ eine beliebige rationale Function von x,y sei, sich durch elliptische Transcendenten soll integriren lassen?" Hierbei hat sich ergeben, dafs der in der Überschrift genannte Fall der einzige ist, in welchem die Coefficienten der Gleichung zwischen x und y keiner Beschränkung unterworfen sind. Derselbe bietet darum ein besonderes Interesse dar, wodurch ich veranlafst wurde, die in Rede stehende Reduction, welche mit gewissen Problemen

---

[1]) Diese Untersuchungen, von denen ich einen Theil in der Klassensitzung der Akademie vom 6. Juli 1857 vorgetragen habe, sind noch nicht veröffentlicht. Das Theorem, auf welches Hr. Aronhold sich bezieht, ergiebt sich übrigens unmittelbar, wie kaum erwähnt zu werden braucht, aus der seitdem bekannt gewordenen Riemann'schen Theorie der Integrale algebraischer Differentiale, so wie es sich auch folgern läfst aus Sätzen, die sich in der Théorie des functions doublement périodiques von Briot und Bouquet finden. Weierstrafs.

der Theorie der homogenen Functionen dritten Grades eng zusammenhängt, vollständig auszuführen. Die folgende Mittheilung giebt das Resultat und eine Übersicht des bei der Herleitung eingeschlagenen Verfahrens.

Es sei $f(x, y) = 0$ eine Gleichung dritten Grades zwischen x und y von der allgemeinsten Form, in Folge deren y als Function von x betrachtet werde. Ferner werde $\frac{df(x, y)}{dy}$ mit $f'(y)$ bezeichnet, so ist, nach Hrn. Weierstrafs, unter den Integralen $\int F(x, y)\, dx$, wenn man dieselben nach dem in der Theorie der elliptischen Integrale angenommenen Eintheilungs-Prinzip classificirt,

$$\int \frac{dx}{f'(y)}$$

das einzige von der ersten Gattung, und dieses ändert seine Form nicht, wenn man die Gleichung zwischen x und y durch lineare Substitutionen umformt; woraus unmittelbar folgt, dafs bei der Reduction dieses Integrals auf die Grundform eines elliptischen Integrals der ersten Gattung die Theorie der Invarianten u. s. w. der homogenen Functionen dritten Grades von drei Veränderlichen, welche ich in dem Journal für Mathematik, Bd. 39 und 55 entwickelt habe, zur Anwendung kommen mufs. In der That ergiebt sich folgendes Theorem:

„Es ist

$$\int \frac{dx}{f'(y)} = \frac{1}{\sqrt{6}} \int \frac{d\lambda}{\sqrt{2T + 3S\lambda - \lambda^3}},$$

wo S und T die beiden Invarianten resp. der vierten und sechsten Ordnung der homogenen Function $f(x_1, x_2, x_3)$ sind, in welche sich $x_3^3 f(x, y)$ dadurch umwandelt, dafs man $x = \frac{x_1}{x_3}$, $y = \frac{x_2}{x_3}$ setzt. Zugleich hat der Radicand $2T + 3S\lambda - \lambda^3$ die Bedeutung, dafs er gleich Null gesetzt, mit der Gleichung (Crelle Bd. 39. S. 158) übereinstimmt, welche ich zur Auflösung des Hesseschen Problemes, die Functionen zu finden, deren Functionaldeterminanten die gegebene Function $f(x_1, x_2, x_3)$ reproduciren, aufgestellt habe, indem unter Functionaldeterminante die

Function $\Delta f(x_1, x_2, x_3) = \frac{1}{36} \Sigma \pm f''(x_1 x_1) f''(x_2 x_2) f''(x_3 x_3)$ verstanden wird." Ferner: „Die Substitution mit deren Hülfe die Reduction ausgeführt wird, ist ganz allgemein

$$\lambda = - \frac{x_1 \Delta f'(a_1) + x_2 \Delta f'(a_2) + x_3 \Delta f'(a_3)}{x_1 f'(a_1) + x_2 f'(a_2) + x_3 f'(a_3)},$$

indem a_1, a_2, a_3 irgend welche der Gleichung $f(a_1, a_2, a_3) = 0$ genügende Werthe bezeichnen, also die Stelle einer willkührlichen Constanten vertreten." Endlich: „Die Werthe der umgekehrten Substitution, welche durch Auflösung derselben in Verbindung mit $f(x_1, x_2, x_3) = 0$ entstehen, und nach bekannten algebraischen Prinzipien auf dieselbe Irrationalität führen müssen, durch welche $f'(y)$ ausgedrückt ist, also auf den Radicand $\sqrt{6(2T + 3S\lambda - \lambda^3)}$, den ich $= \mu$ setzen will, sind durch λ und μ ausgedrückt in schliefslicher Gestalt die folgenden:

$$x_1 : x_2 : x_3 = \frac{\mu}{6}(A_2 B_3 - A_3 B_2) - \Delta_1 :$$

$$\frac{\mu}{6}(A_3 B_1 - A_1 B_3) - \Delta_2 : \frac{\mu}{6}(A_1 B_2 - A_2 B_1) - \Delta_3,$$

wo $A_\varkappa = \frac{1}{3} f'(a_\varkappa)$ $B_\varkappa = \frac{1}{3} \Delta f'(a_\varkappa)$ ist, und wenn $A_{\varkappa\lambda} = \frac{1}{6} \Delta f''(a_\varkappa a_\lambda)$ gesetzt wird, Δ_1, Δ_2, Δ_3 die 3partiellen Determinanten des Systemes

$$\begin{vmatrix} \lambda A_{11} + B_{11}, & \lambda A_{12} + B_{12}, & \lambda A_{13} + B_{13}, & A_1 \\ \lambda A_{12} + B_{12}, & \lambda A_{22} + B_{22}, & \lambda A_{23} + B_{23}, & A_2 \\ \lambda A_{13} + B_{13}, & \lambda A_{23} + B_{23}, & \lambda A_{33} + B_{33}, & A_2 \end{vmatrix}$$

bedeuten, wenn man resp. die 1te oder 2te oder 3te Verticalzeile fortläfst. Es wird alsdann $x = \frac{x_1}{x_3}$ $y = \frac{x_2}{x_3}$."

Substituirt man diese Werthe in $\int F(x, y)\, dx$, wo $F(x, y)$ eine beliebige rationale Function ist, so hat man dieses Integral so in λ und μ ausgedrückt, dafs $f(x, y) = 0$ identisch erfüllt ist, also ist die Reduction des allgemeinsten Falles auf elliptische Integrale dadurch ausgeführt. Es ist noch zu bemerken, dafs das Integral der ersten Gattung, auf welches diese Theorie führt, eine merkwürdige Analogie hat mit dem von Hrn. Hermite in Crelle's J. Bd. 52. S. 8 behandelten Fall, wo der Radicand eine binäre biquadratische Form ist, und dafs man auch hier durch

Substitution von $\frac{T\lambda}{S}$ für λ dasselbe auf einen einzigen Parameter, nämlich T^2/S^3, bringen kann, dessen Eigenschaften ich in der Abhandlung in Crelle's J. Bd. 55 näher entwickelt habe.

Zum Beweise der Sätze werde ich mich, der Kürze halber, der geometrischen Anschauung bedienen. Zunächst findet man

$$\int\frac{dx}{f'(y)}=\int\frac{x_3dx_1-x_1dx_3}{f'(x_2)},$$

wenn man $x=\frac{x_1}{x_3}$ $y=\frac{x_2}{x_3}$ setzt. Es ist aber dann

$$x_1f'(x_1)+x_2f'(x_2)+x_3f'(x_3)=0,$$
$$dx_1f'(x_1)+dx_2f'(x_2)+dx_3f'(x_3)=0, \text{ also auch}$$

$$\frac{x_1dx_2-x_2dx_1}{f'(x_3)}=\frac{x_2dx_3-x_3dx_2}{f'(x_3)}=\frac{x_3dx_1-x_1dx_3}{f'(x_2)}=\frac{dx}{f'(y)}$$

oder auch, wenn α_1, α_2, α_3 beliebige Multiplicatoren bedeuten, welche später passend bestimmt werden sollen

$$\int\frac{dx}{f'(y)}=$$
$$\int\frac{\alpha_1(x_2dx_3-x_3dx_2)+\alpha_2(x_3dx_1-x_1dx_3)+\alpha_3(x_1dx_2-x_2dx_3)}{\alpha_1f'(x_1)+\alpha_2f'(x_2)+\alpha_3f'(x_3)}.$$

Ich werde den Nenner und alle mit demselben analogen Ausdrücke kürzer durch $f(\alpha xx)=\frac{1}{3}((\alpha_1f'x_1)+\alpha_2f'(x_2)+\alpha_3f'(x_3))$ bezeichnen, dann ist

$$\int\frac{dx}{f'(y)}=\int\frac{\Sigma\pm\alpha_1x_2dx_3}{3f(\alpha xx)}$$

das zu reducirende Integral. Es seien nun $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ die Coordinaten eines Punktes der Curve dritter Ordnung, deren Gleichung $f=0$ ist, also $f(\alpha\alpha\alpha)=0$, dann kann man die 6 Tangenten, welche sich von denselben an die Curve ziehen lassen, auf 5 reduciren, indem zwei, welche die Gleichung $f(\alpha\alpha x)=0$ haben, zusammenfallen, die 4 andern lassen sich durch $f(aax)=0$ $f(a'a'x')=0$ $f(a''a''x'')=0$ $f(a'''a'''x''')=0$ darstellen, wenn (a_1, a_2, a_3), (a'_1, a'_2, a'_3), (a''_1, a''_2, a''_3), (a'''_1, a'''_2, a'''_3) die 4 Tangirungspunkte sind. Nach einem von Hrn. Hesse gegebenen Satz, Crelle J. Bd. 36, S. 145, lassen sich aber die Coordinaten

von 3 Tangirungspunkten auf folgende Weise durch die Coordinaten $(a_1\ a_2\ a_3)$ des einen derselben ausdrücken: „Man betrachte $f(a_1, a_2, a_3)$ als Functionaldeterminante einer gewissen Function $\phi_1(a_1, a_2, a_3)$, bilde aus den zweiten Ableitungen der letztern die partiellen Determinanten $A'_{22}A'_{33} - A'^2_{23}$ u. s. w., wenn $A'_{\varkappa\lambda} = \frac{1}{6}\phi''_1(a_\varkappa a_\lambda)$ ist, bezeichne dieselben durch $\frac{1}{2}(A'A')^{\varkappa\lambda}$, wie in meinen citirten Abhandlungen, dann ist $a'_\varkappa a'_\lambda = (A'A')_{\varkappa\lambda}$." Es giebt aber 3 derartige Functionen ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3, deren Functionaldeterminanten die gegebenen f reproduciren, ich will sie der Kürze halber die Generatricen von f nennen. Daher kann man die 4 Tangentengleichungen mit einander multiplicirt: $0 = f(aax) \cdot \Sigma(A'A')^{\varkappa\lambda} f''(x_\varkappa x_\lambda) \cdot \Sigma(A''A'')^{\varkappa\lambda} f''(x_\varkappa x_\lambda) \cdot \Sigma(A'''A''')^{\varkappa\lambda} f''(x_\varkappa x_\lambda)$ schreiben, wo $A'_{\varkappa\lambda}$, $A''_{\pi\lambda}$, $A'''_{\varkappa\lambda}$ resp. $= \frac{1}{6}\phi''_1(a_\varkappa a_\lambda)$, $\frac{1}{6}\phi''_2(a_\varkappa a_\lambda)$, $\frac{1}{6}\phi''_3(a_\varkappa a_\lambda)$ sind. Ehe ich zeige, wozu dieses Produkt dient, will ich noch bemerken, dafs nach der Theorie des Hrn. Hesse diese Generatricen die Form $\lambda f(a_1, a_2, a_3) + \Delta f(a_1, a_2, a_3)$ haben, und dafs die Gleichung zur Bestimmung der 3 Werthe für λ, ausgedrückt durch Invarianten, an der im Theorem erwähnten Stelle gegeben ist. Man kann nun das Produkt der 6 Tangenten bekanntlich auch dadurch darstellen, dafs man in die reciproke Form von $f(x_1, x_2, x_3)$ statt ihrer Variabeln die Werthe $\alpha_2 x_3 - \alpha_3 x_2$, $\alpha_3 x_1 - \alpha_1 x_3$, $\alpha_1 x_2 - \alpha_2 x_1$ setzt, wodurch sie in die Discriminante der Gleichung $f(\alpha\alpha\alpha) + 3\varrho f(\alpha\alpha x) + 3\varrho^2 f(\alpha x x) + \varrho^3 f(xxx) = 0$ übergeht, da man immer die Bedingung auszudrücken hat, dafs eine durch die Punkte (α) und (x) gehende Gerade die Curve berührt. Diese Discriminante geht für $f(\alpha\alpha\alpha) = 0$ in $\{f(\alpha\alpha x)\}^2\{-3f(\alpha x x).f(\alpha x x) + 4f(xxx).f(\alpha\alpha x)\}$ über, wie Hr. Joachimsthal in Crelle J. B. 33. S. 375 bewiesen hat. Nach Abtrennung des Factors $(f(\alpha\alpha x))^2$ entsteht daher die identische Gleichung:

$$-3(f(\alpha x x))^2 + 4f(xxx).f(\alpha\alpha x) = m.f(\alpha\alpha x).$$
$$\Sigma(A'A')^{\varkappa\lambda} f''(x_\varkappa x_\lambda) \cdot \Sigma(A''A'')^{\varkappa\lambda} f''(x_\varkappa x_\lambda) \cdot \Sigma(A'''A''')^{\varkappa\lambda} f''x_\varkappa x_\lambda$$

wo m eine noch zu bestimmende Constante bedeutet. Unter der Voraussetzung, dafs $f(xxx) = 0$ ist, geht daher der Nenner des obigen Integrales in

$$-3f(\alpha xx)=\sqrt{3m.f(\alpha\alpha x).\Sigma(A'A')^{\varkappa\lambda}f'(x_\mu x_\lambda).\Sigma(A''A'')^{\varkappa\lambda}f'(x_\varkappa x_\lambda).\sqrt{\Sigma(A'''A''')^{\varkappa\lambda}f'(x_\varkappa x_\lambda)}}$$

über. Es bleibt aber noch die sehr complicirte biquadratische Gleichung zu lösen, welche die Werthe der $a_\varkappa$ liefert. Diese kann man dadurch vermeiden, dafs man die Bestimmung der Multiplicatoren $\alpha_\varkappa$ ganz dem Calcül überläfst, und dafür die Werthe der $a_\varkappa$ als gegeben ansieht, welche alsdann der Gleichung $f(aaa)=0$ genügen müssen. Um rückwärts die Werthe von $\alpha_\varkappa$ auszudrücken, und zugleich die einfachste Form des Radicanden zu bilden, bleibt noch eine Umformung der Produkte $\Sigma(A'A')^{\varkappa\lambda}f''(x_\varkappa x_\lambda)$ übrig, welche ich jetzt angeben will. Man drücke diese Function vollständig in die Coefficienten der Generatrice aus, indem man $\Delta\phi''(x_\varkappa x_\lambda)$ statt $f''(x_\varkappa x_\lambda)$ setzt, dann geht dann nach den Fundamental-Eigenschaften der Invarianten S, welche ich im 55sten Bande § 8 gegeben habe, auch schon aus dem speciellen Satze des Hrn. Hesse No. 4 S. 164 seiner Abhandlung hervor, dafs

$$\Sigma(A'A')^{\varkappa\lambda}\Delta\phi''(x_\varkappa x_\lambda)=S'.\phi(\alpha\alpha x)$$

ist, wo S' die Invariante S für ϕ ist, und zwar irrational wird, aber als Factor in der Folge fortgelassen werden kann, wodurch eine complicirte Gröfse der Rechnung a priori vermieden wird. Es folgt hieraus

$$-3(f(\alpha xx))^2+4f(xxx).f(aax)=Mf(aax).\phi_1(aax).\phi_2(aax).\phi_3(aax),$$

und die neue Constante M ergiebt sich alsdann als eine numerische, wie a priori ersichtlich ist, aus irgend einem speciellen Fall $=-2$. Da schliefslich

$$\phi_1(aax)=\lambda_1 f(aax)+\Delta f(aax),\quad \phi_2(aax)=\lambda_2 f(aax)+\Delta f(aax),$$
$$\phi_3(aax)=\lambda_3 f(aax)+\Delta f(aax)$$

ist, wo λ_1, λ_2, λ_3 die Wurzeln der erwähnten cubischen Gleichung sind, und alle 3 Functionen für $x_\varkappa=\alpha_\varkappa$ verschwinden müssen, so ist auch $f(aa\alpha)=0$ $\Delta f(aa\alpha)=0$, also

$$\alpha_1=A_2B_3-A_3B_2,\quad \alpha_2=A_3B_1-A_1B_3,\quad \alpha_3=A_1B_2-A_2B_1,$$

mithin noch einen bekannten Determinantensatz:

$$\Sigma \pm \alpha_1 x_2 dx_3 = (A_1 x_1 + A_2 x_2 + A_3 x_3)\, d(B_1 x_1 + B_2 x_2 + B_3 x_3) - (B_1 x_1 + B_2 x_2 + B_3 x_3)\, d(A_1 x_1 + A_2 x_2 + A_3 x_3) = f(aax)\, d\Delta f(aax) - \Delta f(aax) \,.\, df(aax),$$

folglich ist

$$\int \frac{dx}{f'y} = \int \frac{f(aax) \,.\, d\Delta f(aax) - \Delta f(aax) \,.\, df(aax)}{\sqrt{6} \,.\, f(aax) \,.\, \phi_1(aax) \,.\, \phi_2(aax) \,.\, \phi_3(\alpha\alpha x)}$$

was durch die Substitution $\lambda = -\frac{\Delta f(aax)}{f(aax)}$ mit Berücksichtigung der vorstehenden Werthe von $\phi_1(aax)$, $\phi_2(aax)$, $\phi_3(aax)$ in $\frac{1}{\sqrt{6}} \int \frac{d\lambda}{\sqrt{(\lambda_1 - \lambda)(\lambda_2 - \lambda)(\lambda_3 - \lambda)}}$ also in die bezeichnete Form übergeht.

Die Auflösung der Substitutionsgleichung ergiebt sich aus der folgenden Relation für Zwischenformen, in welcher u_1, u_2, u_3 beliebige Werthe haben:

$$-2 f(\alpha\alpha x)(x_1 u_1 + x_2 u_2 + x_3 u_3) + f(\alpha x x)(\alpha_1 u_1 + \alpha_2 u_2 + \alpha_3 u_3) = \Sigma \big((A\Delta f(aax) - B f(aax)\big), \big(A\Delta f(aax) - B f(aax)\big)^{\varkappa\lambda} A_\varkappa u_\lambda.$$

Da Zwischenformen die Transformations-Eigenschaft besitzen, so kann man diese Gleichung dadurch beweisen, dafs man sie für einen speciellen Fall bildet. Setzt man hier für $f(\alpha x x)$ seinen Werth $\frac{1}{6}\mu f(aax)^2$, und $\Delta f(aax) = -\lambda f(aax)$, so ergiebt sich aus der obigen Relation der Werth der lineären Function $u_1 x_1 + u_2 x_2 + u_3 x_3$ bis auf einen von den Coefficienten derselben unabhängigen Factor, welcher fortgelassen wird, wenn man $x_1 : x_2 : x_3$ ableiten will. Es geschieht dies indem man successive $u_1 = 1\ u_2 = 0\ u_3 = 0$; $u_1 = 0\ u_2 = 1\ u_3 = 0$; $u_1 = 0\ u_2 = 0\ u_3 = 1$ setzt. Aus obiger Relation läfst sich übrigens die ganze Theorie, ohne jede geometrische Anschauung, ableiten.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Memorie dell' Istituto veneto. Vol. VIII, 2. IX, 1. Venezia 1860. 4.

Atti dell' Istituto veneto. Serie III, Tomo 1. Dispensa 1—7. Tomo 2. Disp. 5—10. Venezia 1856. 1860. 8.

Archiv des historischen Vereins für Unterfranken. 15. Band, Heft 2. 3. Würzburg 1861. 8.

Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg. Band II, no. 3. (Heidelberg 1860.) 8.

Annales des mines. Tome 17, Livr. 3. 4. Paris 1860. 8.

Annales de chimie et de physique. Paris Avril 1861. 8.

Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1860, no. 4. Moscou 1860. 8.

J. Plateau, *Recherches sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur.* Série 5. Bruxelles 1861. 4.

Ph. Spiller, *Neue Theorie der Electricität und des Magnetismus.* 3. Auflage. Berlin 1861. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers, d. d. Posen 30. März 1861.

Se. Excellenz der vorgeordnete Herr Minister spricht unter dem 18. April seine Anerkennung für den Empfang des ihm übersandten Bandes der Denkschriften für 1859, so wie der Monatsberichte von 1859 und 1860 nebst dem General-Register aus.

Die Empfangsschreiben von

Hrn. Prof. Peters in Altona für das General-Register (Altona den 16. April),

Hrn. Bibliothekar Schumann in Greifswalde ebenfalls für das General-Register und den Monatsbericht von 1860 (Greifswald den 20. April) und

Hrn. Hofrath Ewald, Direktor der Herzogl. Gothaischen Bibliothek für dieselben Zusendungen (Gotha den 22. April)

werden vorgelegt.

Die hiesige Buchhandlung von Asher sendet 50 Exemplare einer Pétition adressée au Senat sur l'affaire de M. Libri von Mélanie Libri, avec une note à l'Appui, ein, die von mehreren Senatoren und hochgestellten Männern in Paris unterzeichnet ist (d. d. Paris 16. Decbr. 1860). Sie ist der Buchhandlung zur Vertheilung an die Mitglieder der Akademie zugesandt worden. Die Vertheilung an die Mitglieder der Akademie wird verfügt.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Mai 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Haupt.

2. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lepsius las über die Arabischen Sprachlaute und deren Umschrift.

Die Laute der Arabischen Sprache haben sich in den letzten Jahren einer mehrfachen Untersuchung erfreut, namentlich von Seiten einiger ausgezeichneter Physiologen, wie Brücke und Czermak. Von linguistischer Seite ist es besonders Wallin, dessen vortreffliche Abhandlung über die Arabischen Laute in Betracht zu ziehen war. Es wurde zunächst hervorgehoben, dafs die Darstellung eines Lautsystems eine durchaus linguistische Aufgabe sei, für welche physiologische Betrachtungen zwar unentbehrlich, und Specialuntersuchungen von Fachmännern von hohem Werthe, aber doch nur Materialien sein können, die erst vom sprachwissenschaftlichen Standpunkte aus aufgenommen und richtig verwendet werden müssen.

Von allgemeineren hierher gehörigen Fragen wurde der wie es scheint bisher gänzlich verkannte Unterschied zwischen Tenuis und wirklicher explosiver Aspirata näher erläutert, und das Mafs der Hauchstärke für Nasal, Media, Tenuis und Aspirata physiologisch bestimmt.

In Bezug auf die Arabischen Laute wurde auf die Bestimmungen und Vorschriften der Orthoepisten für die Qoranvorleser als auf die zuverlässigste Quelle der als correkt anerkannten Aussprache zurückgegangen und zunächst die Eintheilung der

Laute nach dem berühmtesten alten Grammatiker *χalīl* mitgetheilt. Darauf wurden die Lokalklassen der Buchstaben und die Eintheilungen der Laute nach andern einheimischen Quellen erläutert, und mit den Resultaten der neueren physiologischen Untersuchungen namentlich über die Kehlkopflaute verglichen. Es wurde nachgewiesen, dafs die Laute ط, gewöhnlich *ṭa* umgeschrieben, und ق *qaf*, von den Europäischen Grammatikern mit Unrecht für Tenues gehalten werden, da die Arabischen Grammatiker sie einstimmig für tönende Buchstaben und für mediae erklären. Der Grund des Irrthums wurde in der sogenannten emphatischen Aussprache gefunden. Diese emphatische Aussprache, welche die Araber die hohe nennen, wurde physiologisch erklärt und der Grund näher nachgewiesen, warum sie auch bei den „geschlossenen" Buchstaben, die wir Linguale zu nennen pflegen, stattfindet. Diese vier Buchstaben wurden einzeln ihrer correkten Aussprache nach bestimmt und ط von neuem als Media, die drei anderen Laute als Fricativae erkannt. Auch andere Laute wurden einzeln untersucht und schliefslich die zweckmäfsigste Umschrift für die Arabischen Laute einzeln und in ihrer Verbindung festzustellen gesucht, auch eine längere Probe dieser Umschrift gegeben. Zuletzt wurde anhangsweise eine physiologische Bestimmung des sogenannten harten *i̯* der Slavischen und vieler Asiatischer Sprachen, und des in der Rumänischen Sprache daneben entwickelten harten *e̯* gegeben, und die Stellung dieser Laute im Vokalsysteme nachgewiesen.

Hr. Dove las über die aus dem Drehungsgesetz folgenden Bewegungen des Barometers und Thermometers in Nordamerika nach den von Hrn. Dörgens berechneten Beobachtungen von Toronto

Aus der Drehung der Windfahne im Sinne S. W. N. O. auf der nördlichen Erdhälfte folgt, dafs auf der Westseite derselben das Barometer steigt, während die Temperatur abnimmt, dafs hingegen auf der Ostseite diese zunimmt, während jenes fällt. Für das Barometer ist dies für die Stationen Paris, London, Chiswick, Halle, Zechen, Danzig, Arys und Petersburg in

Europa und zwar aus vieljährigen Mitteln nachgewiesen worden, in Beziehung auf die Temperatur für die Stationen Paris, Chiswick, Halle und Zechen, während für Nordamerika für beide Instrumente nur ein einziger Jahrgang von Ogdensburgh im Staat New-York von Hrn. Coffin berechnet ist. Da man für keine einzige amerikanische Station eine sicher bestimmte thermische oder barometrische Windrose besitzt, die genaue Lage der gröfsten und kleinsten barometrischen und thermischen Werthe in der Windrose daher unbekannt ist, so ist es sehr wünschenswerth, besonders für die Temperaturvertheilung in der Windrose den Einflufs zu kennen, welchen die Europa entgegengesetzte Lage des Meeres zum Continent auf diese Erscheinungen äufsert. Hr. Dörgens hat, um dies zu ermitteln, die 1846 bis 1848 in Toronto in Canada angestellten Beobachtungen in der Weise berechnet, dafs für die Mittags beobachtete Windesrichtung die Veränderung von 9 Uhr Morgens bis 3 Uhr Nachmittags bestimmt wurde, für die Temperatur hingegen die von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends. Die folgenden Tafeln enthalten diese Ergebnisse.

			Barometer (engl. Zoll)		
			9—12	12—3	9—3
	NO.	11	— 0.036	— 0.027	— 0.063
NO. b. O.		7	+ 0.008	— 0.013	— 0.005
	ONO.	18	— 0.006	— 0.028	— 0.034
O. b. N.		21	— 0.013	— 0.028	— 0.041
	O.	52	— 0.024	— 0.026	— 0.050
O. b. S.		25	— 0.020	— 0.028	— 0.048
	OSO.	35	— 0.015	— 0.018	— 0.033
SO. b. O.		12	— 0.018	— 0.031	— 0.049
	SO.	14	— 0.006	— 0.025	— 0.031
SO. b. S.		17	— 0.021	— 0.032	— 0.053
	SSO.	29	— 0.025	— 0.018	— 0.043
S. b. O.		25	— 0.007	— 0.026	— 0.033
	S.	28	— 0.011	— 0.020	— 0.031
S. b. W.		34	— 0.011	— 0.016	— 0.027
	SSW.	57	— 0.012	— 0.018	— 0.030
SW. b. S.		21	— 0.036	— 0.024	— 0.060
	SSW.	34	— 0.016	— 0.012	— 0.028
SW. b. W.		8	— 0.017	+ 0.005	— 0.012

Barometer (engl. Zoll)

		9—12	12—3	9—3
SOSW.	24	— 0.002	+ 0.015	+ 0 013
W. b. S.	18	+ 0 009	+ 0.029	+ 0.038
SW.	23	+ 0.038	+ 0.045	+ 0.083
W. b. N.	13	+ 0.022	+ 0.035	+ 0.057
WNW.	25	+ 0.041	+ 0.040	+ 0.081
NW. b. W.	16	+ 0.041	+ 0.053	+ 0.094
NW.	30	+ 0.051	+ 0.049	+ 0.100
NW. b. N.	16	+ 0.031	+ 0.035	+ 0.066
NNW.	29	+ 0.027	+ 0.017	+ 0.044
N. b. W.	24	+ 0.016	+ 0.024	+ 0.040
N.	26	+ 0.018	+ 0.017	+ 0.035
N. b. O.	12	+ 0.004	+ 0.020	+ 0.024
NNO.	5	+ 0.036	+ 0.027	+ 0.063
NO. b. N.	3	— 0.005	+ 0.027	+ 0.022

Thermometer (Fahr.)

	6—12	12—6	6—6
NO.	— 4.99	4.14	— 0.85
	— 2.15	— 0.49	— 2.64
ONO.	— 5.28	+ 0.42	— 4.86
	— 2.95	+ 0.75	— 2.20
O.	— 0.53	+ 0.28	— 0.25
	+ 0.39	+ 0.23	+ 0.62
OSO.	+ 3.10	— 0.23	+ 2.87
	+ 3.57	— 1.35	+ 2.22
SO.	+ 3.71	— 0.93	+ 2.78
	+ 3.12	— 0.29	+ 2.83
SSO.	+ 4.22	— 0.72	+ 3.85
	+ 6.77	— 0.87	+ 5.90
S.	+ 5 08	— 1.21	+ 3.87
	+ 4.19	— 1.16	+ 3.03
SSW.	+ 3.19	— 0.96	+ 2.23
	+ 1.21	0.69	+ 1.90
SW.	+ 0.23	— 0.56	— 0.33
	— 4.21	0.58	— 3.63
WSW.	— 1.82	0.62	— 1.20
	— 0.27	— 3.12	— 3.39
W.	— 2.25	— 1.52	— 3.77

	Thermometer (Fahr.)		
	6—12	12—6	6—6
	1.01	— 1.52	— 0.51
WNW.	0.42	— 2.84	— 2.42
	— 1.78	— 3.64	— 5.42
NW.	— 4.10	— 1.40	— 5.50
	— 3.15	+ 0.60	— 2.55
NNW.	— 4.52	+ 0.11	— 4.41
	— 3.04	+ 0.25	— 2.79
N.	— 4.24	— 0.31	— 4.55
	— 4.44	+ 0.13	— 4.31
NNO.	— 6.94	— 0.83	— 7.77
	— 5.86	+ 1.22	— 4.64

Man sieht, dafs nach Correction für die tägliche Veränderung, welche angebracht wurde, das Gesetz für das Barometer vollkommen scharf hervortritt, und dafs auch für das Thermometer der Unterschied beider Seiten der Windrose deutlich, wenn auch weniger regelmäfsig, sich zeigt. Der Grund dafür liegt entschieden darin, dafs bei Unterscheidung von 32 Windesrichtungen eine längere Jahresreihe anzuwenden wäre, um zunächst die in der jährlichen Periode sich ändernde tägliche Oscillation als Correction in den einzelnen Monatsmitteln anzubringen, und aus diesen dann erst die Jahresmittel zu bestimmen, was hier nicht geschehen konnte, weil die Anzahl der in den einzelnen Monaten erhaltenen Windesrichtungen zu klein war. Aufserdem hat die Lage Torontos an dem Ontario-See wahrscheinlich einen Einflufs auf die Vertheilung der Temperatur in der Windrose, welcher in den verschiedenen Jahreszeiten ein verschiedener sein wird. Da aber kein einziges im Detail publicirtes so lange fortgesetztes Beobachtungsjournal für eine Station Nordamerikas vorliegt, so bleibt die Berechnung des Hrn. Dörgens ein werthvoller Beleg dafür, dafs die Lage des Meeres gegen den Continent ohne Einflufs ist auf die allgemeinen aus dem Drehungsgesetz abgeleiteten Regeln für die Bewegungen der meteorologischen Instrumente.

Hr. W. Peters übergab eine Mittheilung des Dr. von Martens aus Woosung bei Shanghai vom 4. März 1861 über einen neuen Polyodon aus dem Yantsekiang und über die sogenannten Glaspolypen.

Polyodon gladius n. sp. von Martens.

P. 32.; V. 27.; D. 52.; A. 46.

Totallänge 1020 Millimeter, Länge von der Schnauzenspitze bis zum Auge 327, zum Mund 354, zur Spitze des Kiemendeckellappens 530, zur Basis der Brustflosse 466, zur Basis der Bauchflosse 614, zur Basis der Rückenflosse 652, zum After 710, zum Beginn des obern Lappens der Schwanzflosse 800 Millimeter. Kopfbreite 59 Millimeter zwischen den Kiemendeckeln. Körper glatt, schleimig, vorn etwas breiter als hoch, hinter dem After elliptisch, höher als breit; die Seitenlinie bildet eine erhabene Leiste, welche sich vom Hinterkopfe bis zur Schwanzflosse hinzieht. Die Schnauze bildet eine lanzettförmige Verlängerung, welche aus einem mittleren knöchernen und je einem seitlichen gallertartig durchscheinenden weichen Theile besteht; der knöcherne ist eine unmittelbare Fortsetzung des knöchernen Schädels und läuft gleichmäfsig sich zuspitzend bis zum vorderen stumpfen Ende der Schnauze durch; der gallertartige Seitentheil beginnt vor den Augen als ausfüllende compakte Masse mit senkrechter Seitenwand, verflacht sich aber rasch, so dafs er durch zwei Drittel der Schnauzenlänge mäfsig scharfe Seitenränder, gleichsam die Schneiden des Schwertes, bildet. Die (knöcherne) Mittellinie der Schnauze zeigt auf der obern Seite durch die ganze Länge, auf der untern nur hinten eine giebelförmige Kante, von der aus sich die Schnauze nach beiden Seitenränder zu verjüngt. Die gröfste Breite dieser Schnauze, 44 Millimeter, also etwa $\frac{1}{8}$ ihrer Länge, liegt innerhalb ihrer hintern Hälfte.

Die Augen sind auffallend klein, nur 3 Millimeter im Durchmesser, und liegen an den Seiten der Schnauze, einige Millimeter vor dem vordern Mundrande, aber höher als dieser; sie liegen hier ohne irgend eine Verknöcherung der umgebenden Knorpeltheile; wieder etwas höher und weiter nach vorn liegen die vorderen Nasenlöcher, welche eine steifknorplige, halbröhrenförmig vorspringende Öffnung bilden; die hintern Nasenlöcher liegen unmittelbar vor den Augen, sind kleiner als die vordern

und ohne vorspringenden Rand. Der Mund gleicht im Allgemeinen dem der Haie, d. h. er liegt an der Unterseite des Kopfes und bildet eine weite halbmondförmige Querspalte; beide Kiefer sind mit zahlreichen sehr kleinen spitzen Zähnen besetzt, welche in einer Reihe zu stehen scheinen; *os hyoideum* und die Mittelkörper der Kiemenbögen mit ähnlichen Zähnchen besetzt. Gaumen glatt. Keine Bartfäden. Vier Kiemenbögen, welche denen der Knochenfische ähneln; an ihrer concaven Seite weiche stielförmige Fortsätze, welche am zahlreichsten und gröfsten auf dem ersten Bogen sind, ich zählte hier deren 42, ungerechnet die kleinen allmälig verschwindenden ersten und letzten. Durchzufühlen durch die Haut ist ein aus zwei Knorpelstücken, einem obern gröfsern und einem unterm kleinern bestehendes Suspensorium, das beide Kiefer zusammen mit dem Schädel verbindet. Ein breiter Kiemenhautstrahl (*radius branchiostegus*), der vom Bogen des *os hyoideum* zum Knorpel des Kiemendeckels aufsteigt, und dieser Knorpel selbst in Gestalt eines Fächers, dessen verdickter Stiel nach vorn sich am obern Stück des Suspensoriums befestigt und dessen hinterer breiter Theil nach dem freien Kiemendeckelrand zu divergirende erhabene Leisten fühlen läfst. Die Haut des Kiemendeckels verlängert sich in einen spitzen nach hinten gerichteten Lappen von 69 Millimeter Länge; nach unten und vorn geht der freie Rand der Kiemendeckelhaut unmittelbar in den der entgegengesetzten Seite über; Kiemenöffnung sehr weit.

Alle Flossen aus gegliederten, schwach verzweigten Strahlen gebildet; die vordersten und hintersten Strahlen sind kaum zu zählen, mit Ausnahme derer der Bauchflosse, bei welcher der letzte Strahl auffallend dick und stark ist. Die Schwanzflosse gleicht in der Form der der Haifische, indem sie aus einem längeren obern Lappen besteht, in welchem sich die Wirbelsäule fortsetzt und aus einem weit kürzern untern; dieser letztere ist wenig ausgebildet. Auch die Schwanzflosse ist mit Flossenstrahlen versehen, nur längs des obern Randes des Oberlappens finden sich statt derselben sechs rhombenförmige Knochenstücke, eines hinter dem andern, die mittlern die gröfsten; das letzte geht nach hinten in einen Stachel aus, hierauf folgt als siebentes

Stück ein dicker Stachel, und dann bis zur Flossenspitze mehrere schwer zu zählende Strahlen.

Auf der Unterseite der Schwanzflosse, einschliefslich des untern Lappens, über 100 Strahlen. Die einzige Rückenflosse sitzt gerade über dem After, nach hinten von den Bauchflossen und nach vorn von der Afterflosse. Länge des obern Lappens der Schwanzflosse 200 Millimeter, des untern Lappens 93, Höhe der Rückenflosse 112, der Afterflosse 74 Millimeter.

Die Farbe des Thieres ist oben bläulich schiefergrau, an den Seiten und unten silberweifs; der mittlere Theil der Schnauze ist schwärzlich, die Iris golden; alle Flossen mehr oder weniger fleischröthlich, bis auf den freien Rand, der bei den paarigen gelblichweifs, bei den unpaarigen grau ist. Der ganze häutige Kiemendeckellappen, zwei Strecken des knorpeligen Kiemendeckels und jederseits eine längliche knorpelige Strecke zur Seite des knöchernen Schädels über der Basis des Kiemendeckels sind zierlich mit braunen Flecken besetzt, welche zu 4 oder 5 zusammen kleine Rosetten bilden, wie auf der Haut des Panthers.

Von der bis jetzt einzig gekannten Art des Mississippi, *Polyodon folium* Lacépède *sive Spatularia reticulata* Shaw steht mir hier keine Beschreibung, sondern nur die etwas rohe Abbildung aus Schneiders Systema ichthyologiae tab. 62, wahrscheinlich eine Copie der Lacépède'schen, zu Gebot. Diese unterscheidet sich von dem mir vorliegenden Fisch durch den breiteren, mehr lanzett- als schwertförmigen Schnabel, dessen gröfste Breite etwa in die Mitte der Länge fällt, durch die Stellung der Augen über der Mundspalte und durch die Gröfse des untern Lappens der Schwanzflosse, welcher dem obern gleich gezeichnet ist.

So wenig Werth ich auf jeden einzelnen dieser Unterschiede lege, da er ebensowohl in der Flüchtigkeit der Zeichnung als in der Natur begründet sein kann, so sehr bin ich überzeugt, dafs eine Vergleichung der Exemplare aus dem Mississippi mit denen vom Yantsekiang noch andere Unterschiede ergeben wird, und stehe daher nicht an, den mir vorliegenden Fisch als eine zweite Art der Gattung *Polyodon* zu betrachten, deren Vaterland von dem der ersten räumlich weit entfernt ist, aber ähnliche Verhältnisse darbietet.

Ich erhielt diesen Fisch frisch im Hause eines chinesischen Fischhändlers zu Woosung an der Mündung des Yantsekiang unterhalb Shanghai, den 3. März 1861.

Derselbe lag mit grofseren und kleineren Cyprinoiden zusammen in Einem Korbe, woraus man wohl vermuthen darf, daf er wie sein amerikanischer Bruder im süfsen Wasser lebt. Da dieses der erste Tag war, den ich auf chinesischem Boden zubrachte, war ich nicht im Stande, durch Fragen etwas Näheres über ihn zu erfahren. Betrachtet man übrigens den immer trüben durch feine Lehmtheilchen gefärbten Flufs, und sodann die Kleinheit der Augen bei der ungeheuren Entwicklung der weichen vermuthlich zartfühlenden Schnauze, so liegt der Gedanke sehr nahe, dafs der Tastsinn bei diesem Fisch die geringe Entwicklung des Gesichts compensirt.

Wie bei den Ganoiden überhaupt ist der *Bulbus arteriosus* mit einer Muskelschichte umgeben und eine häutige Spiralklappe im Darm vorhanden. Der Magen ist grofs, häutig und zeigt am Pylorus einen drüsigen fast nierenförmigen Anhang, welcher sich am freien convexen Rande in 17 Lappen spaltet, Stellvertreter der *Coeca pylorica*. Eine Schwimmblase ist vorhanden, sie liegt dem Oesophagus dicht auf, durch Zellgewebe mit ihm verbunden und mündet vermuthlich in denselben. Tiefere eingreifende anatomische Untersuchungen wollte ich an dem einzigen Exemplar nicht machen, das Gesagte weist wenigstens darauf hin, dafs auch der innere Bau in wesentlichen Eigenthümlichkeiten mit dem Löffelstör des Mississippi übereinstimmt.

In Betreff der Glaskorallen habe ich Ihnen noch mitzutheilen, dafs nach manchen vergeblichen Versuchen es mir endlich noch durch meinen japanischen Diener gelungen ist, allerdings nicht lebende, aber doch verhältnifsmäfsig frische und gut erhaltene zu erlangen, und eine genauere Betrachtung derselben führte mich zu demselben Resultat, welches Sie mir in einem Ihrer Briefe angedeutet haben: der polypenartige Überzug gehört nicht zu den Glasfäden, sondern überzieht dieselben nur, wie er etwa einen Stein oder eine fremde Koralle überziehen könnte, denn er hängt nirgends mit den Glasfäden organisch zusammen und

an einigen Stücken finden sich zwischen dem Bündel der Glasfäden und dem polypenartigen Überzug die schnurförmigen Enden von Haifischeiern umgewickelt, der Bündel mufs also frei und unverhüllt eine Zeitlang im Meer gestanden haben, als der Haifisch Eier daran befestigte und erst später wurde er von den Polypen überzogen, ist also nicht ihr Produkt. Dagegen verlieren sich die Fäden ganz allmälig in die untere Schwammmasse, so dafs keinen Falls an eine künstliche Einsetzung, höchst wahrscheinlich auch nicht an ein Einwachsen der Fäden oder Überwachsen des Schwammes gedacht werden darf; wie ich glaube, gehören Glasfäden und Schwamm zusammen; wo die Fäden allein auftreten, sind sie gleichsam der Rest des abgestorbenen Schwammes; der polypenartige Überzug gehört in die Abtheilung der vielstrahligen, nur der Fläche nach sich vermehrenden stiellosen Korallen, wie *Mammillifera*. Sehr merkwürdig bleibt mir das spirale Wachsthum der Fäden; ob ihm eine spirale Drehung des ganzen Schwammes entspricht, welche mit derjenigen des sogenannten *Fucus* (*vesiculosus*) *spiralis* unter den Pflanzen verglichen werden könnte, kann ich nicht bestimmen. Die Japanesen machen übrigens verschiedene Künsteleien mit diesen Glasfadenbüscheln, binden und kleben sie fester zusammen, auch wohl mehrere aneinander, so dafs sie den Anschein einer Verzweigung gewinnen, und befestigen sie künstlich auf allerlei Steine, als ob sie darauf gewachsen wären.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. 7. Band. Wien 1860. 4.

Sitzungsberichte der K. K. Akademie der Wissenschaften. Math. nat. Kl. Band 42. no. 25—27. Phil. hist. Kl. Band 35. Heft 3. 4. Wien 1861. 8.

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tom. 42. no. 9—14. Paris 1861. 4.

Bulletin de la société de géographie. Tome 20. Paris 1860. 8.

Sitzungsberichte der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. no. 5. München 1860. 8.

C. J. D. Hill, *Matheseos fundamenta nova analytica.* Pars 1. Lond. Goth. 1860. 4.

Recherches astronomiques de l'observatoire d'Utrecht, publiées par M. Hoek. La Hage 1860. 4.

Mac Chesney, *Description of new fossils.* no. 2. (s. l. et a.) 8.

---

6. Mai. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Rudorff las über die Bruchstücke einer neuerdings für die Königliche Bibliothek erworbenen griechischen Handschrift juristischen Inhalts.

Sie bestehen in 22 Blättern, Pergament, folio, die Seite enthält 38 Zeilen in nur Einer Columne, am Rande ist jedoch durch Perpendicularlinien für eine zweite schmalere Columne Raum gegeben und diese mit gleichzeitigen Randverweisungen stellenweise ausgefüllt. Die Schrift ist durchgängig von derselben Hand, deutlich und die wenigen Abkürzungen sind leicht lösbar. Durch langen Gebrauch verschiedener Besitzer, für welchen die Randglossen verschiedener jüngerer Hände den Beweis liefern, mufs der Einband gelöst sein, da die Blätter verheftet sind, wie sich das aus der alphabetischen Ordnung des Werks, dem sie angehören, leicht nachweisen läfst. Dieses Werk nämlich ist die *Synopsis maior,* oder, wie der handschriftliche Titel lautet: die Ἐκλογὴ καὶ σύνοψις τῶν Βασιλικῶν ἑξήκοντα βιβλίων σὺν παραπομπαῖς κατὰ στοιχεῖον und es sind die Buchstaben Γ Δ Ε Ζ Λ Μ Ν Τ Υ, welche in mehr oder weniger zahlreichen Titeln — zusammen 50 unter den 348 der vollständigen Synopsis: die meisten (18) liefert das Ε — in den erhaltenen Bruchstücken vertreten werden. Leider ist aus dem Anhange der Synopsis, den Novellenauszügen, nichts erhalten und damit der sicherste Anhalt für die Bestimmung der Handschriftenklasse verloren, welcher die Berliner Fragmente entstammen. Der Mangel einer fortlaufenden Glosse, wie sie sich in den Handschriften dritter Klasse seit der zweiten Hälfte des zwölften Jahrhunderts vorfindet und andererseits die Aufnahme der Randverweisungen (παραπομπαί), die wenigstens in Einer (Pariser)

Handschrift zweiter Klasse fehlen (*Mortreuil hist. du droit byz.* Vol. III pag. 299. 304), führt jedoch auf die erste Handschriftenklasse, welche bis in das letzte Drittheil des zehnten Jahrhunderts, mithin fast bis zur Entstehungszeit der Synopsis selbst, (*Mortreuil* II, 443. und die dort Angeführten) zurückreicht. Auf einer Handschrift dieser Klasse beruht die einzige von Johann Löwenklau Basel 1575 unter dem Titel *LX librorum* Βασιλικων *id est universi iuris Romani — Ecloga sive Synopsis, hactenus desiderata, nunc edita* besorgte Ausgabe: wenn man nämlich von einer Ausgabe da reden darf, wo das aus den Basiliken gezogene alphabetische Rechtslexicon, in seine Elemente aufgelöst und auf die Basilikenordnung wieder zurückgeführt, vielmehr in der Form einer Palingenesie erscheint. Jene einzige Handschrift, welche der Arbeit des Leunclaius zum Grunde liegt, gehörte dem Joannes Sambucus, Rath, Historiker und Leibarzt im Dienst Maximilian's des Zweiten und scheint, da sie aus Tarent stammte, bis in die Zeit der byzantinischen Herrschaft über diese Stadt, also über 1076 zurück zu reichen. Mit dieser Handschrift stimmt der Text der Berliner Bruchstücke, kleine orthographische Varianten abgerechnet, fast durchgängig überein. Die letztere Recension beruht sogar anscheinend auf noch älterer Grundlage, da die Scholien, welche Löwenklau p. 40 298 hat, auf dem entsprechenden 2ten und 19ten Blatte fehlen. Vermöge der Randglossen zweiter jüngerer Hand zählen dagegen die Berliner Bruchstücke zugleich zu den Übergangshandschriften der ersten Klasse. Sie werden daher bei einer künftigen kritischen Spezialausgabe der Synopsis nicht unberücksichtigt bleiben dürfen, wenn auch die erste Handschriftenklasse noch durch 24 andern, ihr sicher angehörende vertreten ist, unter denen drei Pariser bis in's zehnte Jahrhundert zurückreichen und obgleich aufserdem noch 12 Handschriften jener Klasse beizuzählen sein mögen, deren Inventur und Klassification noch erwartet werden mufs.

---

16. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Petermann las über die Vulgärsprache der Armenier in Tiflis.

Hr. Dove gab die Beschreibung eines Photometers.

Durch die bisher angegebenen photometrischen Vorrichtungen kann man unter bestimmten Bedingungen die Intensität zweier Lichtquellen messen, es läfst sich aber gegen dieselben geltend machen, dafs sie in der Regel ihren Dienst vollständig versagen, wenn die zu vergleichenden Lichtquellen verschieden farbig sind, oder wenn es sich um die Bestimmung der Helligkeit des in einem gegebenen Raume zerstreuten Lichtes handelt, endlich wenn die Lichtmenge gemessen werden soll, welche ein sehr kleiner oder nur schwach durchscheinender Körper hindurchläfst. In letzterm Falle ist die von Bunsen angegebene für helle Flammen sehr zweckmäfsige Methode, bei welcher ein auf einem Blatt Papier befindlicher Fettfleck durch dieselben von Vorn und Hinten so beleuchtet wird, dafs er verschwindet, nicht anwendbar. Die von Babinet angewendete Neutralisation der Polarisationsfarben zweier senkrecht auf einander polarisirter Lichtmassen gleicher Intensität schliefst aber die Anwendung verschieden farbiger Lichtquellen ebenfalls aus, wie unmittelbar aus den lebhaften Farbenerscheinungen ersichtlich ist, welche in dem von mir construirten Dichrooskop hervortreten. Das Umsetzen eines positiven Daguerreschen Bildes in ein negatives, wenn über das von demselben zum Auge gelangende zerstreute Licht das gespiegelte überwiegt, welches Pouillet zur Messung vorgeschlagen hat, erheischt ein Zimmer mit schwarzen Wänden, findet also nur eine beschränkte Anwendung, seine Empfindlichkeit überhaupt ist nicht erheblich, wenn die zu vergleichenden Gegenstände kleine Flächen darbieten, da zu der Erscheinung auf der Daguerreschen Platte sämmtliche Lichtmassen concurriren, welche von allen Seiten her diffus auf dieselbe fallen. Das Nebeneinanderlegen gleich dunkler Schatten eines Stabes nach Rumford oder heller Lichtlinien eines rotirenden glänzenden Kügelchens nach Wheatstone schliefst von vorn herein verschieden farbige Lichtquellen aus, deren gleiche Helligkeit das Auge nicht zu beurtheilen vermag. Die durch gekreuzte Nicols, Glassätze oder polarisirende Spiegel eintretende Schwächung des Lichtes wird ein unsicheres Bestimmungsmoment bei schwachen Lichtquellen, wenn die messende Bestimmung auf der Beurtheilung des wirklichen Verschwindens beruht, nicht auf dem Übergang einer Erscheinung in die ent-

gegengesetzte, was zu entscheidenden Bestimmungen wesentlich ist. Das von mir angewendete Verfahren bietet vor den angeführten die Vorzüge dar, dafs es äusserst empfindlich ist, auf helle und schwach leuchtende, gleich oder verschieden farbige, durchsichtige und undurchsichtige Objecte beliebiger Gröfse in gleicher Weise anwendbar, zur Bestimmung der Lichtstärke optischer Instrumente ebenfalls geeignet, dafs es ganz verschiedene Messungsmethoden gestattet, die einander gegenseitig controlliren, endlich dafs es vermittelst eines Instrumentes erhalten wird, des Mikroskops nämlich, welches ohnehin schon in den Händen jedes beobachtenden Naturforschers ist.

Es giebt gewisse mikroskopische Objecte, wie z. B. die Haut einer Eintagsfliege, welche dunkel auf hellem Grund erscheinen, wenn man sie von Unten beleuchtet, hingegen hell auf dunklem Grund, wenn man den Beleuchtungsspiegel verdeckt. Weit schöner zeigt sich diefs an mikroskopischen Photographien z. B. an Major Dickson's Tablet in Rostherne Church, wenn man sie bei fünfzigmaliger Vergröfserung (Objectiv 1. 2) in einem Schieckschen Mikroskop betrachtet. Die Beleuchtung von Unten giebt eine tief schwarze Schrift auf weifsem Grunde, bei Verdecken des Spiegels die Beleuchtung von Oben weifse Schrift auf schwarzem Grund. Dadurch wird es wahrscheinlich, dafs die Schrift verschwinden wird, wenn das von Oben und von Unten einfallende Licht gleiche Intensität hat oder wenn zwischen demselben ein bestimmtes Verhältnifs besteht, da der Winkel, unter welchem beide auffallen, ein verschiedener sein kann. Befestigt man in dem Objectträger einen polarisirenden Nicol, und vertauscht das gewöhnliche Ocular mit dem, welches den analysirenden Nicol enthält, so verschwindet bei dem Drehen der analysirenden Vorrichtung die Schrift. Die geringste weitere Drehung kehrt die vorher dunkele Schrift in eine weifse um, ein Beweis für die erhebliche Empfindlichkeit des Verfahrens, welche auch dadurch sich zeigt, dafs wenn man bei der Stellung des Verschwindens der Schrift auch nur ein schwach trübendes Glas einschaltet, die weifse Schrift auf dunklem Grund sogleich erscheint, wenn die Einschaltung in dem von Unten einfallenden Licht erfolgt, während die dunkle Schrift auf hellem Grund sichtbar wird, wenn das Glas in das von Oben einfallende Licht gebracht wird.

Es ist unmittelbar einleuchtend, dafs wenn nach einander das von Unten einfallende Licht zweimal so getrübt wird, dafs es durch Verschwinden der Schrift dem von Oben mit unveränderter Helligkeit auffallenden das Gleichgewicht hält, die Lichtmengen in diesen beiden Fällen gleich sein müfsen, da die Strahlen genau unter denselben Bedingungen auf die mikroskopische Photographie einfallen. Enthalten nun die Methoden, welche bei verschieden hellen Lichtquellen, die zur Gleichheit nothwendige Schwächung des stärkeren erheischen, in sich die Bestimmung für den Grad der Schwächung, so folgt unmittelbar daraus die quantitative Bestimmung ihrer unter gleichen Bedingungen verschiedenen Intensität.

Bei den neuern Mikroskopen ist die Einrichtung getroffen, dafs der Beleuchtungsspiegel durch eine doppelte Winkelbewegung auf die Seite gebracht werden kann, das Instrument selbst sich aufserdem aus der senkrechten Stellung in jede beliebig geneigte bringen läfst, welche ich, da sie nur in besondern Fällen von der horizontalen erheblich abweicht, die horizontale Stellung nennen werde im Gegensatz zu der senkrechten, bei welcher die Anwendung des Spiegels vorausgesetzt wird.

Die Schwächungsmethoden sind nun folgende:

1. Verkleinerung der Öffnung des Objectträgers.
2. Entfernung der Lichtquelle von derselben.
3. Vergröfserung der wirkenden Fläche der Lichtquelle durch Neigung derselben gegen die Öffnung, welche die senkrechte Projection jener Fläche darstellt, in welchem Falle die cylindrische Öffnung durch Ansatz einer innen geschwärzten Röhre so eingerichtet werden kann, dafs nur parallele Strahlen das photographische Bild treffen.
4. Drehung des mit einem analysirenden Nicol versehenen Oculars, nachdem in die Öffnung des Objectträgers der analysirende Nicol eingesetzt ist.

Zu der Verkleinerung der Öffnung kann man ein metallnes Lineal anwenden, in welchem in einer geraden Linie neben einander kreisrunde Öffnungen angebracht sind von allmählich abnehmender Gröfse, von denen die gröfste den Durchmesser der Öffnung selbst hat. Ich werde dieses Lineal den Schieber nennen. Auf dem von mir angewendeten befanden sich 14 sol-

cher Öffnungen. Der Durchmesser derselben kann durch die Mefsvorrichtung des Mikroskops selbst bestimmt werden. Statt des Schiebers kann auch eine excentrische Scheibe mit abnehmenden Öffnungen, wie sie bei älteren Mikroskopen häufig angebracht ist, angewendet werden, doch ist ein gradliniger Schieber vorzuziehen, weil die excentrische Scheibe, wenn sie viel Öffnungen enthalten soll, eine störende Gröfse erhält.

Die Entfernung der Lichtquelle wird an einer Scala bestimmt. Der Nullpunkt derselben ist bei horizontaler Stellung das auf dem Objecttisch vermittelst des gewöhnlichen Objecthalters befestigte photographische Bild.

Zur Bestimmung der Gröfse der wirkenden Fläche kann jedes beliebige Winkelinstrument angewendet werden. Ist der zu prüfende Körper eine lichtzerstreuende ebene Fläche, so kann diese auf das Centrum eines horizontalen Kreises gestellt werden, durch dessen Alhidade sie bewegt wird, oder es wird auf der Fläche ein ebener Spiegel angebracht, in welchem vermittelst eines Fernrohres eine entfernte Scala abgelesen wird. Dasselbe Verfahren findet, wenn die Intensität des unter verschiedenen Einfallswinkeln auf einen ebenen Spiegel fallenden Lichtes gefunden werden soll, seine Anwendung auf Bestimmung dieses Winkels. Ist hingegen die spiegelnde Fläche die freie Oberfläche einer Flüfsigkeit, so wird die Incidenz durch Neigung der Axe des Mikroskops erhalten, welche durch einen daran befestigten Spiegel bestimmt wird. Auf ähnliche Weise erhält man die Drehung des analysirenden Oculars durch einen daran befestigten Spiegel.

Bei schwachen Lichtquellen erhält man eine Verstärkung derselben bei lothrechter Stellung durch Vertauschen des ebenen Beleuchtungsspiegels mit dem Hohlspiegel, bei horizontaler durch eine Beleuchtungslinse, welche so aufgestellt wird, dafs die Concentration in gleicher Weise auf der photographischen Zeichnung erfolgt wie vorher durch den Hohlspiegel. In dem Falle, dafs der Parallelismus der auffallenden Strahlen erfordert wird, steht die Lichtquelle im Brennpunkt der Linse.

Für verschiedene Lichtquellen modificirt sich das Verfahren. Ich werde es daher für die besonderen Arten derselben einzeln besprechen.

Dioptrische Absorptionsfarben und zerstreutes Licht durchscheinender Körper.

Farbige Gläser. Bei senkrecht stehendem Mikroskop wird das Object von Unten durch den gegen einen Theil des Himmels gerichteten Spiegel, von Oben durch die allgemeine Tageshelle erleuchtet. Die Dicke der die Öffnung des Objectträgers verdeckenden Gläser wird nun so lange verändert, bis die Compensation erreicht ist. Ist dadurch die von Unten einfallende Lichtmenge übercompensirt, so erscheint die Schrift nicht weifs, sondern lebhaft subjectiv gefärbt. Der Übergang von dunkel auf hellem Grund zu hell auf dunkelm Grunde ist aber leicht ersichtlich. Bei Ueberfanggläsern kann man nur durch Uebereinanderlegen die Verstärkung der Dicke erhalten, bei durch und durch gefärbten vermittelst flach geschliffener Keile, die über einander verschoben sind, bei farbigen Glimmern durch Abspalten und Bestimmung der Dicke vermittelst des Sphärometers. Hat man nach einander für verschieden farbige Gläser die Compensation erhalten, so dient dies dazu eine Farbenscala gleicher Helligkeit zu bilden.

Will man hingegen die Frage beantworten, in welchem Verhältnifs mit zunehmender Dicke die Helligkeit abnimmt, so bringt man für die gröfsere Dicke zuerst die Compensation hervor und vermindert vermittelst des Schiebers dann die Gröfse der Öffnung, bis bei der geringeren Dicke die Compensation erreicht ist. Die Helligkeit ist bei parallel einfallendem Licht im umgekehrten Verhältnifs der Öffnung. In gleicher Weise kann dies erhalten werden, wenn der polarisirende Nicol in die Öffnung eingesetzt ist, durch Drehung des analysirenden, denn diesen afficirt nur das von Unten polarisirt eintretende, nicht das von Oben einfallende zerstreute und daher unpolarisirte Licht.

In gleicher Weise erhält man vermittelst des Schiebers oder Nicols bei gleicher Dicke verschieden farbiger Substanzen das Verhältnifs des durchgelassenen Lichtes.

Bei diesen Versuchen war es mir besonders auffallend, wie wenig das Auge die Lichtstärke zu beurtheilen vermag, welche ein durchscheinender Körper im Vergleich zu einem durchsichtigen hindurchläfst. Ich bildete aus einem zerschnittenen mattgeschliffenen Glase einen Glassatz und vervielfältigte die Anzahl der

Scheiben so lange, bis die von ihnen durchgelassene Lichtmenge der gleich wurde, welche durch ein rothes Überfangglas mit spiegelnder Oberfläche hindurchging. Beide in gleicher Entfernung vom Auge oder dicht vor demselben neben einander gehalten, erscheinen sehr ungleich, das rothe Glas nämlich viel heller. Unbewufst nämlich verknüpft sich die Vorstellung der Deutlichkeit mit dem Urtheil über die Helligkeit, so dafs das letztere jenem untergeordnet wird.

Die Prüfung dichroitischer Krystalle erfolgt durch die Erreichung der Compensation nach verschiedener Richtung. Bei einigen von mir untersuchten war der Unterschied sehr erheblich. Die Prüfung sehr verdunkelnder farbiger Gläser für Sonnenbeobachtungen geschieht nachdem der Spiegel zur Seite gebogen dadurch, dafs das Instrument unmittelbar nach Einschaltung der Gläser gegen die Sonne gerichtet wird. Die Bestimmung der starken Verdunkelung durch Combination verschiedenfarbiger erfolgt in gleicher Weise.

Handelt es sich um die Bestimmung der Absorption sehr durchsichtiger Substanzen, wie farblose Flüfsigkeiten, welche in langen durch verschiebliche Glasplatten geschlossenen Röhren angewendet werden müssen, so geschieht dies ebenfalls durch das horizontal gestellte Instrument. In derselben Stellung wird das Mikroskop angewendet, wenn die Flüfsigkeit eine sehr wenig Licht durchlassende ist, wie Indigolösung. Ich habe dazu den Capillarapparat angewendet, wo zwischen zwei wenig geneigten Spiegelscheiben die Flüfsigkeit aufsteigt. Die Entfernung von der Kante giebt die zunehmende Dicke der Flüfsigkeitsschicht aus einem gemessenen Abstand der Scheiben. Bei farbigen Gasarten, welche in Gefäfsen abgeschlossen sind, steht das Instrument ebenfalls horizontal. Die Trübung durch Rauch läfst sich im Freien untersuchen.

Bei Zeugen, Papier u. s. w. erhält man die zunehmende Dicke durch Zusammenfalten. Die durchgelassene Lichtmenge ist hier nicht die direct absorbirte, sondern theilweise die durch die Zwischenräume hindurchgelassene. Dasselbe gilt von dünnen Vergoldungen und Versilberungen.

Messung des von undurchsichtigen Körpern zerstreuten Lichtes.

Hält man bei gewöhnlicher Tagesbeleuchtung einen Bogen weifses Papier horizontal unter den Objectträger des senkrecht gestellten Mikroskopes, so kann man die obere Beleuchtung so reguliren, dafs man die dunkle Schrift auf weifsem Grunde sieht. Mit gesteigerter Neigung wird der weifse Grund gegen die dunkle Schrift immer heller. Vertauscht man den weifsen Bogen mit einem matt schwarzen oder mit einer gleichförmig angerufsten Fläche, so erscheint unter allen Neigungen die weifse Schrift auf dunklem Grund. Anders ist es mit einer farbigen Fläche. Erscheint hier bei horizontaler Lage die helle Schrift auf dunkelm Grund, so verschwindet sie bei einer bestimmten Neigung und geht bei Zunahme derselben in dunkle Schrift auf hellem Grund über. Diefs giebt ein höchst einfaches Mittel an die Hand, zu beurtheilen, welche von zwei neben einander liegenden Farben heller ist. Man neigt die Fläche bis die Schrift verschwindet und bringt dann die andere Farbe in dieselbe Lage. Sie ist heller oder dunkler, je nachdem die Schrift schwarz oder weifs erscheint. Bei genauer Bestimmung, unter welchem Neigungswinkel der Uebergang eintritt, mufs alles Seitenlicht abgeblendet werden. Ich habe, um dies zu erhalten, das horizontal gestellte Mikroskop so gestellt, dafs eine einen Fufs lange innen angerufste Röhre (ein abgeschnittener Flintenlauf) die Verlängerung der Sehaxe des Mikroskopes bildete, indem sie sich an die untere Öffnung des Objectträgers unmittelbar anlegte. Die lothrecht gestellten Farbenscheiben befinden sich um eine lothrechte Axe drehbar am andern Ende der Röhre.

Das Undurchsichtigwerden eines farblosen durchsichtigen Körpers, wie des Wassers, durch totale Reflexion tritt deutlich hervor, wenn man schief auf die nach Unten gewandte Seite der freien Oberfläche desselben in einem Glase sieht, noch überraschender in dem blendenden Licht, welches unmittelbar aus dem vollkommen dunkeln von Innen stark beleuchteten cylindrischen Wasserstrahl hervorbricht, wo er sich in Tropfen auflöst oder durch einen Schlag unterbrochen wird, während ein in dem dunkeln Raume hinter den Strahl gehaltenes Licht ihn ungestört

durchstrahlt. Da mit der Häufigkeit der Unterbrechung die Wahrscheinlichkeit für den Grenzwinkel der totalen Reflexion sich steigert, so sehen wir unmittelbar ein, wie das, was an einer Blase im Wasser sich zeigt, sich vervielfältigend den weifsen Schaum hervorruft, wie ein Sprung im Eise den Übergang zum weifsen Schnee bildet, ein Sprung im Glase das weifse Pulver eines zersprungenen Glastropfens erläutert. Aber dieses Pulver ist nur weifs, wenn der Tropfen aus farblosem Glase, es wird grünlich, wenn es von grünlichem, grade wie der Schaum des Champagners heller ist als der des Bieres, des Kaffes und der Chocolate, alle aber an Weifse dem Seifenschaum nachstehen. Die Depolarisation des polarisirt auf eine Schneefläche auffallenden Lichtes zeigt, dafs die total spiegelnden Flächen nach allen Richtungen geneigt sind, und wir werden daher uns von dem Akte der Zerstreuung des Lichts von einer weifsen, grauen oder farbigen Fläche eine Anschauung bilden, wenn wir bei letztern zu den die ersten hervorrufenden Bedingungen noch die der Absorption in dem Durchgehen durch die nicht farblosen Substanzen hinzufügen.

Nach dieser Ansicht wird die rauhe Oberfläche eines undurchsichtigen Körpers nicht dadurch das Licht zerstreuen, dafs er nach allen Richtungen geneigte Spiegel darstellt, denn unter dieser Voraussetzung würde die Farbe des Körpers nicht bemerkbar sein, sondern im Gegentheil würde sie dem Lichte Flächen darbieten, welche das Eindringen unter nahe lothrechter Incidenz erleichtert. Eben deswegen verdeckt eine gesteigerte Politur allmählig die Farbe eines Körpers. Diesem widerspricht nicht, dafs ein gepulverter sehr dunkler Farbestoff heller erscheint, als der ein Ganzes bildende, welcher vor der Theilung schon eine rauhe Oberfläche darbot, weil hier durch die vielfach gesteigerte Unebenheiten die Reflexion in sehr schiefer Neigung gesteigert wird, während die vervielfältigten senkrechten Incidenzen bei der grofsen Undurchsichtigkeit die Farbe noch mehr zu vertiefen wenig geeignet sind.

Aus den bisherigen Betrachtungen folgt, dafs das zerstreute Licht so angesehen werden kann, als wenn jeder Punkt ein selbstleuchtender wäre, in diesem Falle wird, wenn o die Öffnungen des Objectträgers und x der Neigungswinkel der zerstreuenden Fläche gegen die Axe des Mikroskops die auf das photographische

Bild Licht sendende Fläche $\frac{o}{\sin x}$ sein, und die Helligkeit dieser proportional. Tritt aber für zwei verschiedene Substanzen bei gleicher allgemeiner Beleuchtung die Compensation unter den Winkeln $x_,$ und $x_{,,}$ ein, so wird ihre respective Helligkeit im Verhältnifs von $\frac{1}{\sin x_,}$ und $\frac{1}{\sin x_{,,}}$ sein.

Unter der Voraussetzung der strengen Gültigkeit einer nach allen Seiten hin gleichmäfsig erfolgenden Zerstreuung reducirt sich dann die Bestimmung der Helligkeit der diese veranlafsenden Körper auf eine einfache Winkelmessung. Die volle Gültigkeit oder ihre Beschränkung läfst sich aber empirisch ermitteln, indem man die bei gleichbleibender Neigung durch Verkleinerung der Öffnung vermittelst des Schiebers erhaltenen Werthe mit denen vergleicht, welche die veränderte Neigung bei gleichbleibender Öffnung liefert. So lange eine in dieser Weise durchgeführte Untersuchung fehlt ist die Anwendung des Schiebers die zuverläfsigste.

Kommt es darauf an die aus der Combination des von zwei verschieden farbigen Flächen ausgesendeten Lichtes resultirende Helligkeit zu messen, so erhält man diefs vermittelst der Fechnerschen Scheiben, bei denen in concentrischen Ringen die Gröfse des der einen Farbe angehörigen Sectors stufenweise von 0 bis 360° zunimmt, während die der anderen gleichzeitig von 360 bis 0° abnimmt. Man richtet unter Abblendung der übrigen Ringe das horizontale Mikroskop nach einander auf die einzelnen concentrischen Ringe und compensirt die Helligkeit.

Bei der Rotation einer Newtonschen Farbenscheibe kann man natürlich nicht die Helligkeit einer weifsen erhalten, sondern nur die der Absorption aller einzelnen Farben entsprechende. Man braucht nur das Photometer auf die rotirende Scheibe zu richten, und den Neigungswinkel ermitteln, welcher die Compensation giebt, dann denselben Versuch mit der weifsen Rückseite der Scheibe anstellen, um sich zu überzeugen, dafs im ersten Falle viel Licht absorbirt wurde. Will man die Menge desselben bestimmen, so vergröfsert man auf einer weifsen Scheibe einen schwarzen Sector so lange, bis die Gleichheit der Helligkeit für beide Scheiben erreicht ist.

Hierbei tritt eine physiologische Frage ein, deren Beantwortung nicht ohne Interesse ist. Theilt man eine Scheibe in 5 weifse und 5 schwarze mit einander abwechselnde Sectoren, so ist die Lichtmenge, welche sie mit einer bestimmten Geschwindigkeit sich drehend dem Auge zusendet, dieselbe als wenn die Scheibe in 25 weifse und 25 schwarze abwechselnde Sectoren getheilt ist. Die Intervalle aber dauern im ersten Falle 5 mal länger als im zweiten. Hat diefs einen Einflufs auf die Beurtheilung der Helligkeit? Mir ist es früher stets so vorgekommen, als wenn die Helligkeit zunehme, bis die Geschwindigkeit der Rotation sich über eine gewifse Grenze steigert. Möglicher Weise ist die Grenze der Intervalle, bei welcher keine Steigerung mehr stattfindet, für verschiedene Individuen verschieden.

Gestreifte Flächen senden in der Richtung der Streifen mehr Licht zurück als in der darauf senkrechten, weil in letzterm Falle eine theilweise Beschattung eintritt. Man erhält dies deutlich, wenn man in weifse Kreide durch wiederholtes Fortführen über eine Feile ein Gitter hervorbringt. Die auffallendsten Unterschiede treten in diesen Beziehungen an gewifsen Platten von Perlenmutter hervor.

Bei einem sehr gleichartigen mattem Schliff macht sich doch der Einflufs der Substanz geltend. Eine Messingscheibe gab in dieser Beziehung eine etwas gröfsere Helligkeit als eine Kupferscheibe.

Hierbei ist die senkrechte Stellung des Instruments vorzuziehen, weil bei der Drehung in horizontale Stellung zugleich die Beleuchtung der andern Seite des photographischen Bildes sich ändert. Umschliefsen die Licht zerstreuenden Flächen einen gegebenen Raum wie z. B. die Wände eines Zimmers, so braucht man bei senkrecht stehendem Mikroskop nur den Hohlspiegel nach verschiedenen Theilen derselben zu wenden, um die auffallenden Unterschiede durch plötzliches Umsetzen des dunkeln in hell zur Anschauung zu bringen.

Prüfung leuchtender Körper.

Bei den bisherigen Untersuchungen kam es vorzugsweise darauf an, wie viel von der Helligkeit einer gegebenen Beleuchtung verloren geht, wenn diese der Absorption unterworfen wird. Hier ist das Bedürfnifs einer Lichteinheit weniger fühlbar als bei

selbstleuchtenden Körpern. Da die Natur uns diese Einheit nicht gegeben, so hat man eine Annäherung zu erreichen gesucht durch sogenannte Normallichter, deren Lichtentwicklung, wenn die Länge der Flamme zwischen Zirkelspitzen gleich erhalten wird, eine ziemlich constante ist, durch argandische Lampen oder Gasflammen aus gegebenen Öffnungen unter constantem Druck, endlich durch glühenden Platindrath, welcher eine constante galvanische Kette von gegebener Stromstärke schliefst. Die hier zurückbleibende Unsicherheit trifft alle photometrischen Methoden in gleicher Weise, wenn verlangt wird, eine gegebene Lichtstärke auf eine absolute Einheit zurückzuführen.

Zunächst scheint es am einfachsten, dafs man das horizontale Mikroskop so aufstellt, dafs die Sehaxe desselben die Verbindungslinie beider Flammen, deren Intensitätsverhältnifs ermittelt werden soll, in dem Punkte schneidet, an welchem das photographische Bild aufgestellt ist. Es ist aber viel zweckmäfsiger, das Mikroskop nach einander auf die beiden Flammen zu richten, und die Entfernung derselben so zu verändern, dafs das die Vorderseite aus unveränderter Entfernung das Object beleuchtende constante Licht die Schrift zum Verschwinden bringt. Befinden sich beide Lichter in der Verlängerung der Sehaxe des Mikroskops, so erreicht man unmittelbar hintereinander die Wirkung beider Lichter, wenn man zuerst hinter das erste einen Schirm anbringt, welcher das zweite verdeckt, und dann das erste und den Schirm gleichzeitig entfernt. Diefs kann so schnell nach einander erfolgen, dafs die Constanz der constant angenommenen Flamme wirklich als vorhanden angesehen werden kann. Bei weniger hellen Flammen wendet man hier nur eine zwanzigmalige Vergröfserung an. Bei einer einige hundert Fufs entfernten Gasflamme sieht man noch sehr deutlich den Übergang der schwarzen Schrift auf weifsen Grund in eine helle auf dunkelm, wenn man der Vorderseite eine durch Kochsalz gefärbte Weingeistflamme nähert. Über die Lichtschwäche mancher Flammen erstaunt man bei dem Vergleich mit andern. Richtet man das Instrument z. B. nach einer einige Fufs entfernte Stearinkerze, so kann man eine solche Weingeistflamme zwischen das Objectiv des Mikroskops uud das photographische Bild einschalten und man sieht durch die Flamme hindurch scharf die schwarze Schrift auf

hellem Grund. Bei gröfserer Entfernung verschwindet sie, indem die Schrift durch die vorstehende Flamme vollständig verdeckt wird.

Die Helligkeit des Mondlichtes in verschiedenen Phasen ergiebt sich in gleicher Weise. Man richtet das Mikroskop nach ihm und beleuchtet mit einem Licht das Bild von Vorn.

Das Glühen eines eine galvanische Kette schliefsenden Platindrathes bei verschiedener Stromstärke wird ebenso bestimmt.

Ich hatte vor mehreren Jahren Gelegenheit auf dem hiesigen Artillerie-Schiefsplatz Versuche zu sehen, bei welchen die Beleuchtung durch Kohlenlicht im Schliefsungsbogen einer starken galvanischen Säule mittelst eines grofsen Hohlspiegels verglichen wurde mit der durch steigende Raketen veranlafsten zum Behufe des Erkennens der Arbeiten von Belagerern. Die Vergleichung geschah duch directes Sehen nach der Stelle der aufgestellten Mannschaften. Sie würde viel sicherer erhalten werden, wenn man an dieser Stelle vermittelst des Photometers die Beleuchtung einer weifsen Fläche ermittelte.

Der Funkenstrom des Conductors einer Elektrisirmaschine zu einem zweiten direct mit dem Mikroskop betrachtet, giebt ein sehr deutliches Bild, welches sich compensiren läfst.

Selbst bei der Entladung einer Kleistischen Flasche läfst sich die Schrift deutlich erkennen.

Das geschichtete Licht einer sehr schönen Geislerschen Röhre wurde in ähnlicher Weise untersucht. An die birnförmige Mitte schlofsen sich zwei enge Röhren an, welche in den Kugeln mit den eingeschmolzenen Dräthen endeten. Das blaue den Drath mit seiner schmalen Lichthülle umgebende Licht war etwas heller als das rothe geschichtete der zunächst liegenden Röhre, und fast genau von gleicher Helligkeit als das in dem zweiten Schenkel, aber viel heller als das in der diesem zunächst liegenden Kugel des anderen Poles.

Das weifslich geschichtete Licht erleuchtet die Schrift zum Erkennen vollkommen hinreichend, sowohl wenn die Röhre mit dem Rumkorfschen Apparat in Verbindung gebracht war oder an den Conductor einer gewöhnlichen Elektrisirmaschine gehalten wurde.

Eine U förmige Geislerche Röhre war an einem ihrer Schenkel mit unter ihrem Einfluſs fluorescirenden schwefelsaurem Chinin umgeben. Dieser Schenkel leuchtete stärker als der andere nicht damit umgebene, ein Beweis, daſs auch für Fluorescenz der Apparat noch hinlänglich empfindlich ist.

Dagegen blieb das phosphorische Licht hinter meiner Erwartung zurück. Es ist mir nur bei einer von sieben nach Insolation sehr lebhaft leuchtenden Röhre gelungen, die Schrift zu erkennen, freilich in einem ungenügend verfinsterten Zimmer.

Lichtstärke optischer Instrumente.

Die Prüfung von Fernröhren erfolgt sehr einfach. Da, wenn das Fernrohr auf einen unendlich weiten Gegenstand eingestellt ist, die Strahlen aus dem Ocular parallel austreten, so wird die Lichtstärke des Fernrohrs bestimmt durch die Helligkeit eines Querschnittes dieses austretenden Lichtcylinders. Das Mikroskop wird nun so aufgestellt, daſs während die Öffnung des Objectträgers die Ocularöffnung bedeckt, die Axe des Mikroskops die geradlinige Verlängerung der Axe des nach dem Himmel gerichteten Fernrohrs ist. Für verschiedene mit einander zu vergleichende Instrumente läſst sich bei heiterm oder gleichförmig bedecktem Himmel dieſs rasch nach einander ausführen. Die Bestimmung erfolgt durch Annäherung eines constanten Lichtes an die Vorderseite des photopraphischen Bildes.

Directes Sonnenlicht zu dieser Beleuchtung der Vorderseite anzuwenden, ist überhaupt nicht praktisch, weil bei so starker Erhellung die Schrift wie Golddruck erscheint, welches die Bestimmung erschwert.

Die Prüfung der Mikroskope geschieht in gleicher Weise.

Die Reflexion von Spiegeln erfolgt nach der bei Zerstreuung rauher Flächen besprochenen Methode. Es ist mir dabei aufgefallen, daſs ein sorgfältig polirter Silberspiegel wenigstens unter schiefen Incidenzen auf der Glasseite mehr Licht zurücksendet als auf der metallischen, oder mit andern Worten, daſs das Hinzufügen der Reflexion von der äuſseren Oberfläche des Glases den Verlust mehr als compensirt, welchen die das Glas belegende Metallfläche durch das Glas erleidet. Den Einfluſs dieser äuſseren Reflexion bestimmt man, wenn man den Spiegel unter dem Polarisationswinkel des Glases durch das mit dem analy-

sirenden Nicol versehene Ocular betrachtet, so dafs das gespiegelte Licht verdunkelt ist. Die Abnahme der Intensität bei vervielfältigter Reflexion erhält man am einfachsten durch vermittelst einer Schraube sich nähernde Spiegel, wo die spiegelnde Seite des einen seitlich übergreift über die des andern. Die totale Reflexion eines rechtwinkligen Ableitungsprisma erhält man am einfachsten durch Anbringung desselben unter der Öffnung des Objectträgers des nahe senkrecht stehenden Mikroskops. Dasselbe steht hingegen horizontal bei der Untersuchung eines Spiegelprismas oder der Combination zweier, welche ich Reversionsprisma genannt habe. Da dies zur Verwandlung des linear polarisirten Lichtes in elliptisches dient, ohne wie bei dem Fresnelschen Rhomboeder aus der Axe des Instruments zu kommen, so kann seine Lichtstärke mit der eines solchen verglichen werden. Wichtig scheint mir die Methode für Hohlspiegel und Sammellinsen, wegen ihrer Anwendung bei Leuchtthürmen mit Reverberen oder Polyzonallinsen. Ich konnte in meiner Wohnung nur die Versuche bis auf 160 Fufs Entfernung ausdehnen, um zu untersuchen, ob durch Parallelismus der Strahlen die Einwirkung der Entfernung eliminirt sei oder nicht, aber die grofse Lichtstärke hat mir die Überzeugung gegeben, dafs das Prüfungsmittel auf sehr erhebliche Entfernungen anwendbar bleibt. Versuche bei constanter Entfernung eines stationären Lichtes können über die Grenzen des Einflusses der in der Atmosphäre eintretenden Verdunkelungen Aufschlufs geben. Das Instrument wirkt hier als Diaphanometer. Ebenso glaube ich, dafs es bei Sonnenfinsternissen ein viel schärferes Bestimmungsmoment der Beleuchtung abgiebt, als die bisherigen Methoden.

Die Lichtstärke der einzelnen Theile des Sonnenspectrums erhält man auf doppelte Weise, indem man direct auf das horizontal gestellte Mikroskop die einzelnen Strahlen auffallen läfst, oder dasselbe auf die weifse Wand richtet, auf welcher das Spectrum aufgefangen wird. Eine Vergleichung beider giebt den Einflufs der bei rauhen Flächen hervortretenden von der Wellenlänge abhängigen Zerstreuung. Hierbei halte ich es für zweckmäfsig als Beleuchtung der Vorderseite der Photographie durch Reflexion das durch eine andere Öffnung einfallenden Sonnenlicht selbst anzuwenden, um dadurch die nach der Durchsichtig-

keit der Luft zu verschiedenen Zeiten verschiedene Intensität zu eliminiren.

Polarisationsfarben habe ich auf folgende Art untersucht. Zwischen zwei Nicols wurden Gypsplättchen von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{14}{4}$ Dicke eingeschaltet, und auf die Öffnung des obern das photographische Bild gelegt. Bei dem von mir angegebenen Polarisationsapparat geschieht dies einfach, indem derselbe nach Einschaltung der Gypsplättchen wie ein Fernrohr untersucht wird. Die Beleuchtungslinse des Apparats concentrirt eine Lichtflamme auf der Öffnnng des polarisirenden Nicols.

Bestimmung der Helligkeit in einem gegebenen Raum.

Stellt man das senkrecht stehende Mikroskop an irgend einer Stelle des Zimmers auf, so ist die von Oben auf das Object fallende Lichtmenge eine mit zunehmender Entfernung vom Fenster schnell abnehmende, während die von dem nach dem Himmel gerichteten Beleuchtungsspiegel nach der Höhe gesendete dieselbe bleibt. Es ist daraus unmittelbar klar, dafs das an einer bestimmten Stelle zwischen der oberen und unteren Beleuchtung erhaltene Gleichgewicht an andern aufhört, und man kann auf diese Weise in dem Zimmer die gleich hellen Flächen auffinden.

Für photographische Aufnahmen und, wie ich gehört habe, auch für augenärztliche Zwecke ist es oft wünschenswerth eine bestimmte Helligkeit in einem Zimmer zu erhalten. Ich will annehmen, dafs bei einer bestimmten Tageshelle eine photographische Aufnahme in einer bestimmten Zeit das gewünschte Resultat liefert. Es wird das Mikroskop neben dem Apparat senkrecht aufgestellt und eine Flamme vom Beleuchtungsspiegel so weit entfernt, dafs die Compensation erfolgt. Um bei Wiederholung der Aufnahme dieselbe Helligkeit zu erhalten, wird bei gleichbleibender Entfernung der Flamme oder Lampe die Stelle des Zimmers aufgesucht, wo die Compensation eintritt. In der That ist die Veränderung der Helligkeit der Tagesbeleuchtung bei nicht vollkommen heiterm und gleichförmig trübem Himmel sehr erheblich, wovon man sich am besten überzeugt, wenn man den Beleuchtungsspiegel nach verschiedenen Stellen des Himmels wendet, oder die geringe Intensität des von dem blauen Himmel zurückgesendeten Lichtes mit dem eines weifslich eingezogenen Him-

mels vergleicht. Ich glaube eben defswegen, dafs das hier angegebene Photometer auch für Reisende anwendbar ist, bei deren wissenschaftlicher Ausrüstung in der Regel ein Mikroskop nicht fehlt, oder da eine so schwache Vergröfserung erheischt wird, leicht ihr hinzugefügt werden kann. Messungen über die Intensität des Lichtes des bei hohem Sonnenstande auf der südlichen Erdhälfte dieser nähern Sonne verglichen mit auf der nördlichen Erdhälfte bei gleicher Sonnenhöhe angestellten fehlen noch ganz. Da sie bei der wärmenden Wirkung der directen Insolation so auffallend sein sollen, so werden sie in den photometrischen Ergebnissen sich ebenfalls bemerklich machen.

Es wird vielleicht zweckmäfsig sein, behufs dieses photometrischen Verfahrens besondere Photographieen anzufertigen. Das Dicksonsche Denkmal enthält wahrscheinlich auf einer Marmorplatte die erhabene Schrift, wodurch die Helligkeit der Buchstaben hier, wo der Schatten mitwirkt, nicht in der ganzen Fläche gleich bleibt, weswegen der Übergang an den hellern und dunklern Stellen nicht gleichzeitig stattfindet. Bei dem Übergang erhält man daher den Eindruck, als wenn die Schrift zuerst mit schwarzer Farbe geschrieben wäre, und dann die Buchstaben wiederholt darüber in weifser Farbe. Noch deutlicher tritt dieser verschiedene Übergang an den erhabenen Stellen des Schildes hervor. Die Photographie einer englischen Banknote zeigt den Übergang gleichartiger. Die sehr feine Schrift war mir auf die Länge die Augen zu angreifend. Ich möchte daher vorschlagen, eine Copie anzufertigen einer in gleichförmiger Schwärze und Gröfse der Buchstaben ausgeführten Schrift oder eine einfache Zeichnung, etwa die eines schwarzen Kreuzes auf weifsem Grund oder die eines schwarzen Ringes auf demselben Grund. Copien von Kupfertafeln u. s. w. eignen sich dazu weniger, denn dies negative Bild erscheint widerlich barock. Es wird der solche Objecte darstellenden Photographie leicht sein, hier das Zweckmäfsige zu finden.

Eben so wünschenswerth wäre die Anfertigung passender Schieber mit in einem bestimmten Verhältnifs abnehmenden Öffnungen.

Ich möchte hier noch eine praktische Anwendung des Verfahrens auf die Beurtheilung von Farbestoffen anführen, welche, wie es z. B. bei dem Indigo der Fall ist, in der Regel nur durch

die unmittelbare Betrachtung ihrer Güte nach beurtheilt werden. Der Eindruck, welchen ein solcher Stoff auf das Auge macht, kommt schliefslich hinaus auf die Menge des Lichts, welches er dem Auge zusendet und auf die Farbe desselben. Eine prismatische Analyse ist bei undurchsichtigen Körpern schwierig anzustellen, nicht aber die durch Absorption. So erscheint Ultramarin durch ein rothes Überfangglas betrachtet vollkommen schwarz, durch anders farbige Gläser eigenthümlich gefärbt. Wie, läfst sich schwer scharf beschreiben, aber die Lichtmenge, welche er durch ein solches Glas hindurchsendet, läfst sich photometrisch bestimmen. Handelt es sich daher darum, einen bestimmten Farbstoff zu bezeichnen, so ist es nur nöthig nach einer der vorher angegebenen Methoden die Verdunkelung zu bestimmen, welche er durch bestimmte farbige Gläser erleidet. Für den praktischen Zweck braucht die Eigenthümlichkeit dieser Gläser nicht bestimmt zu sein. Sie sind in der Hand des Eigenthümers die ihm bekannten Reagentien für den Farbstoff, welchen er prüfen will.

Darauf sprach derselbe über eine durch Photographie hervorgetretene direct nicht wahrgenommene Lichterscheinung und über photographische Darstellung des geschichteten elektrischen Lichtes.

Der durch seine schönen photographischen Aufnahmen der Berliner Monumente für das Stereoskop bekannte Photograph Hr. Günther theilte mir mit, dafs bei der Aufnahme einer Amazone, die mit senkrecht erhobener Lanze nach einem unter dem Pferde liegenden Löwen stöfst, in der Verlängerung der Lanze ein Lichtstreifen sich dargestellt habe, welcher bei der Aufnahme selbst nicht wahrgenommen worden sei, und wohl elektrischen Ursprungs sein möge. Hr. Günther hat die Güte gehabt, das negative Bild zu fixiren, welches ich im Stereoskop aufgestellt habe, und wo sich dieser Lichtstreif als ein sehr kenntlicher schwarzer Streifen zeigt. Auch unter dem rechten Pferdehuf und dem linken Arm der Amazone ist eine Andeutung der Verdunkelung. Leider endigt das Bild mit der Spitze der Lanze, es ist also nicht zu

entscheiden, ob an dem nach oben gekehrten unterm Ende der senkrechten Lanze ein analoger dunkler Streifen sich zeigt. Die Aufnahme erfolgte im Hofe des Gieſshauses am 4. Mai gegen 10 Uhr Morgens.

Es ist eine durch vielfache Beobachtungen festgestellte Thatsache, daſs die im Frühjahr eintretenden Graupelwetter oft so stark elektrisch sind, daſs sie zu dem unter dem Namen Elmsfeuer bekannten Leuchten der Spitzen Veranlassung geben. Es ist also nicht unmöglich, daſs hier ein solches Leuchten stattgefunden hat, welches bei der Tagesbeleuchtung sich wegen zu geringer Helligkeit direct nicht wahrnehmen lieſs, für die photographische Aufnahme aber von ausreichender Helligkeit war. Am 2. Mai war hier Graupel, Schnee und Regen, am 3. Morgens Schnee, am 4. stieg bei bewölktem Himmel von Morgens 6 Uhr die Wärme von 1°.8 R. bis 7 auf 3°.5 und erreichte das Maximum 7°.4 um 2 Uhr, die relative Feuchtigkeit betrug 80 pCt. um 6, 55 um 2 Uhr, während das Barometer, indem der Wind von W. nach NW. ging, von 332‴15 Morgens 6 auf 334‴18 Abends 10 stieg. Am 7. wieder Graupelwetter, also ein entschiedenes Phänomen der Westseite, zu welchem die Graupelschauer gehören. Läſst sich über die elektrische Natur des Leuchtens daher nichts Bestimmtes sagen, so ist doch keine der begleitenden Erscheinungen der Annahme einer solchen entgegen.

Die vorhergehende Erscheinung machte es natürlich wünschenswerth, darüber zu entscheiden, ob schwache elektrische Lichterscheinungen überhaupt sich photographiren lassen. Hr. Günther war zu diesen Versuchen gern bereit. Die oben beschriebene Geislersche Röhre, welche in den cylindrischen an die linsenförmige Mitte sich anschlieſsenden Röhren die Schichtung vortrefflich zeigte, gab in 5 aufeinanderfolgenden photographischen Aufnahmen von $3\frac{1}{2}$ bis 6 Minuten Dauer, deren Platten in der Sitzung vom 27. Mai vorgelegt wurden, die Schichtung als eine Reihe perlenartig an einander sich reihender Kugeln, das blaue Licht von geringerer Intensität in einem gröſseren Raume verbreitet, den Draht umhüllend.

Die ununterbrochene Bewegung der scheibenartigen Schichtung kann man sich also als eine Rotation um feste Mittelpunkte denken, die dadurch auf dem Bilde eine Kugelform erzeugt.

Neben der Röhre war ein Würfel und ein Lineal von Uranglas aufgestellt und unmittelbar neben dem cylindrischen Theil derselben stand eine Platte, auf welcher die Worte: Stokes, Baryum Platin Cyanür geschrieben waren. Beide fluorescirten intensiv, aber die photographische Platte verräth nicht die Spur davon. Es war gerade keine andere fluorescirende Substanz als jene beiden zur Hand, eine Lücke, welche später ergänzt werden kann.

Hr. H. Rose berichtete über eine Arbeit des Hrn. R. Schneider, die Einwirkung des Broms auf die Buttersäure betreffend.

Der Verfasser ist seit längerer Zeit mit einer ausführlicheren Untersuchung über das Verhalten des Broms zur Buttersäure beschäftigt. Obgleich es ihm bis jetzt nicht möglich gewesen ist, diese Untersuchung völlig zu beendigen, so findet er sich doch bewogen, die Resultate, zu denen er gelangt ist, schon jetzt mitzutheilen, um so mehr, als nach einer im so eben erschienenen Maiheft der Annalen der Chemie und Pharmacie enthaltenen Notiz von Gorup-Besanez der betreffende Gegenstand anderweitig bearbeitet wird.

1. Monobrombuttersäure.

Man erhält diese Verbindung, wenn man ein Gemisch aus 1 Äq. Buttersäure und 2 Äq. Brom in starken zugeschmolzenen Röhren 3—4 Stunden im Ölbade auf 140—150° erhitzt. Um sicher die Bildung höherer Bromsubstitutionsprodukte zu vermeiden, ist es rathsam, die Butteräure im geringen Überschufs anzuwenden, etwa 2 Vol. dieser auf 1 Vol. Brom.

Der Verfasser hat auf diese Weise allmählich 180 Grm. Brom auf 120 Grm. Buttersäure einwirken lassen.

Werden nach beendigter Reaction die Röhren geöffnet, so entweicht bromwasserstoffsaurer Dampf mit explosionsartiger Heftigkeit. Man mäfsigt diese dadurch, dafs man die Röhren vor dem Öffnen stark erkaltet.

Nach dem Entweichen des Bromwasserstoffs besteht der Inhalt der Röhren aus einer dunkelweingelben Flüssigkeit von der

Consistenz eines dünnen Öles. Dies ist der Hauptsache nach Monobrombuttersäure. Dieselbe ist, wenn man bei der Darstellung einen Überschufs von Buttersäure angewandt hatte, durch diese so wie durch etwas zurückgehaltene Bromwasserstoffsäure verunreinigt. Durch wiederholtes Schütteln mit Wasser, worin die Monobrombuttersäure zwar nicht unlöslich aber doch weit weniger löslich ist als jene Säuren, lassen diese sich vollständig entfernen.

Bei dieser Behandlung mit Wasser zeigt die Monobrombuttersäure ein dem Äther ähnliches Verhalten: indem sie sich nämlich zum Theil im Wasser auflöst, nimmt sie selbst eine bedeutende Quantität, bis zu 20 pCt. und darüber, davon auf, wobei sie bedeutend dünnflüssiger wird.

Die wasserhaltige Säure kann nicht durch fractionirte Destillation vom Wasser befreit werden, da sie schon unter ihrem Siedpunkte (unter Braunfärbung) eine tiefere Zersetzung erfährt. Dagegen gelingt die Entwässerung vollständig durch lange fortgesetzte Behandlung der Säure mit trockenem, kalkfreiem Chlorcalcium. In demselben Maafse, als sie das Wasser verliert, nimmt sie ihre ursprüngliche (ölige) Consistenz wieder an.

Die ausgeführten Analysen zeigen mit den der Formel $C_8 H_7 Br O_4$ entsprechenden Zahlen eine genügende Übereinstimmung.

Die Monobrombuttersäure ist eine schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit von penetrantem, dem der Buttersäure ähnlichem Geruch. Ihr specifisches Gewicht ist 1,54. Sie löst sich in 14,5—15 Wasser, weit leichter in Alkohol und Äther. Auch in Schwefelsäurehydrat löst sich die Säure schon in der Kälte. Durch Wasser wird sie aus dieser Lösung unverändert abgeschieden. Ihr Siedepunkt hat sich, da sie schon wenig über 100° anfängt sich zu zersetzen, nicht mit Genauigkeit bestimmen lassen.

Beim Kochen der Säure mit Ätzammoniak entstehen Brom-ammonium und eine Säure, die ohne Zweifel Amidobuttersäure ist, die der Verfasser indefs bis jetzt noch nicht näher untersucht hat.

Die Salze der Monobrombuttersäure krystallisiren gleich denen der Buttersäure im Allgemeinen schwierig und nicht schön. Die meisten sind in Wasser löslich, besonders leicht die Alkalisalze, weniger leicht die mit schwerer metallischer Basis. Ich habe bis jetzt nur das Blei-, das Silbersalz und den Äther näher untersucht.

Monobrombuttersaures Bleioxyd entsteht, wenn man eine wässrige Lösung von Bleizucker mit einer neutralen Auflösung von brombuttersaurem Kali versetzt, als ein weifser Niederschlag, der sich sofort zu einer zähen klebrigen Masse zusammenballt. Die Analyse des im Vacuum über Schwefelsäure getrockneten Salzes gab 38,19 pCt. Blei und 28,61 pCt. Brom. Die Formel verlangt 38,46 pCt. Blei und 29 pCt. Brom.

Monobrombuttersaures Silberoxyd wird erhalten auf Zusatz einer Auflösung von brombuttersaurem Kali zu einer wässrigen Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd. Es ist ein weifser, voluminöser, krystallinischer Niederschlag, der sich mit kaltem Wasser gut auswaschen läfst. In dem im Vacuum über Schwefelsäure getrockneten Salze wurden 39,92 pCt. Silber gefunden. Die Formel verlangt 39,41 pCt. Beim Kochen dieses Silbersalzes mit Wasser scheidet sich sofort Bromsilber aus und die Flüssigkeit nimmt eine saure Reaction an. Es wird hier nach Analogie wahrscheinlich Butylactinsäure gebildet werden.

Monobrombuttersaurer Äther. Die Monobrombuttersäure ätherificirt den Weingeist bei Anwesenheit einer Mineralsäure fast mit derselben Leichtigkeit wie die Buttersäure. Mischt man 4 Theile Monobrombuttersäure, 2—3 Theile Weingeist und $1\frac{1}{2}$ Theile concentrirter Schwefelsäure, so erwärmt sich das Gemisch und nach kurzer Zeit scheidet sich der Äther als eine schwere ölige Schicht aus. Er wird gereinigt wie der Butteräther und schliefslich der fractionirten Destillation unter Kohlensäure unterworfen. Der zwischen 178 und 190° übergehende Theil ist der reine Äther.

Derselbe ist eine farblose, in Wasser untersinkende Flüssigkeit von angenehmem, dem des Butteräthers ähnlichem, aber penetranterem Geruch. Iu Alkohol und Äther ist er leicht löslich. Sein spec. Gewicht ist = 1,33.

2. Dibrombuttersäure.

Diese Verbindung bildet sich, wenn man ein Gemisch aus 1 Äq. Buttersäure und 4 Äq. Brom in starken zugeschmolzenen Röhren 6—8 Stunden auf 150—160° erhitzt. Nach dem Erkalten erscheint die Luft in den Röhren farblos und die Flüssigkeit hat eine hellbraune Farbe angenommen.

Das Öffnen der Röhren mufs auch in diesem Falle mit grofser Vorsicht geschehen. Nach dem Entweichen des Bromwasserstoffs wird die rohe Dibrombuttersäure zunächst mit Wasser geschüttelt, um sie von den letzten Spuren Bromwasserstoff zu befreien. Dabei nimmt sie, gleich der Monobrombuttersäure, eine bedeutende Menge Wasser auf, von dem sie indefs durch fortgesetzte Behandlung mit Chlorcalcium vollständig befreit werden kann.

Die mit der Säure ausgeführten Analysen stimmen zu der Formel $C_8 H_6 Br_2 O_4$.

Die Dibrombuttersäure ist eine vollkommen klare, gelbe Flüssigkeit von dickölliger Consistenz und eigenthümlich aromatischem, von dem der Monobrombuttersäure verschiedenem Geruch. Ihr specifisches Gewicht ist = 1,97. Von Wasser gebraucht sie 30—31 Theile zu ihrer Lösung. Ihr Siedepunkt hat sich eben so wenig wie der der Monobrombuttersäure mit Genauigkeit bestimmen lassen, da auch sie schon unter ihrem Siedepunkte sich theilweise zersetzt.

Im festen, krystallisirten Zustande hat der Verfasser die Dibrombuttersäure nicht erhalten können; sie scheint daher mit der von Cahours entdeckten Bromotriconsäure nicht identisch, sondern nur isomer damit zu sein.

Die Salze dieser Säure sind denen der Monobrombuttersäure ähnlich und krystallisiren auch nur schwierig. Mit der Untersuchung derselben ist der Verfasser zur Zeit noch beschäftigt.

Der Verfasser hat endlich versucht, die Tetrabrombuttersäure ($C_8 H_4 Br_4 O_4$) darzustellen.

Erhitzt man 1 Äq. Dibrombuttersäure und 4 Äq. Brom in zugeschmolzenen Röhren längere Zeit, etwa 20—24 Stunden auf 150—180°, so findet eine sichtbare Einwirkung statt. Beim Öffnen der Röhren entweichen Ströme von Bromwasserstoffgas

und aus der zurückbleibenden zähflüssigen Masse, die noch etwas freies Brom enthält, scheiden sich nach einiger Zeit schöne lange nadelförmige Krystalle aus. Diese können ihrer Bildung nach nichts Anderes sein als Tetrabrombuttersäure. Sie sind in Alkohol und Äther leicht löslich.

Der Verfasser hat diese interessante Verbindung bis jetzt nicht in genügender Menge erhalten, um sie genau untersuchen zu können, wird aber bald Ausführlicheres darüber mittheilen.

Hr. Ehrenberg las über die vervielfältigten Grundhebungen zum Behufe der neuen nordatlantischen Telegraphenlinie.

Der Versuch einen guten Meeresgrund für eine zweckmäfsigere unterseeische Telegraphenlinie nach Amerika zu gewinnen, von welchem ich im April 1860 und im Februar dieses Jahres der Akademie Bericht erstattet habe, hat weitere Theilnahme gefunden. Die englische Regierung hat das Dampfschiff Bulldog unter der Leitung des Sir Leopold Mc. Clintock, des Nordpolfahrers, im October 1860 zu ausführlichen Vermessungen jener von Colonel Schaffner vorbereiteten Linie über die Faroer-Inseln, Island und Grönland ausgesandt und diese Vermessungen sind bis Labrador ausgeführt worden. Dr. Wallich hat als Naturforscher die Expedition auf dem Bulldog begleitet und der Colonel Schaffner hat ebenfalls auf der Dampf-Yacht Fox weitere Untersuchungen gleichzeitig ausgeführt. Letzterer hat dem Königlichen Gesandten in London 2 Kisten mit Tiefgrundproben übergeben, um dieselben zur näheren Untersuchung an mich abgehen zu lassen. Der K. Minister des Auswärtigen, Hr. von Schleinitz Excellenz hat mich vor 2 Monaten, unterm 11. März dieses Jahres, angewiesen, die beiden hier eingegangenen an mich adressirten Kisten in Empfang zu nehmen.

Diese 2 Kisten enthalten 161 Meeresproben, darunter 57 Tiefgrundproben von jenen Orten, aus denen bei meinem letzten Vortrage im Februar nur 8 zu Gebote standen.

Aus den 1856 und 1857 gehobenen Tiefgrundproben der ersten Telegraphenlinie ist bisher aufser den 5 von mir analysirten von sämmtlichen 29 der amerikanischen durch Capt. Ber-

ryman gehobenen und den 53 der englischen Vermessung durch Commodore Dayman kein specielles analytisches Resultat publicirt worden. Es scheint die Mehrzahl unbeachtet zu bleiben. Diese mir zugekommenen 161 Proben werden hoffentlich nun bald die Kenntnifs eines vollen Durchschnittsverhältnisses des Tiefgrundes im grofsen Ocean geben, welcher die alte Welt von der neuen trennt.

Ausgesprochen kann schon werden, dafs diese neuen zahlreichen Materialien das Resultat jener ersten im Februar in Übersicht gebrachten in gleichem Sinn überall wo vorgeprüft wurde erweitern, nicht verändern.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Dissertazioni della pontificia accademia romana di archeologia. Tomo 11—14. Roma 1852—1860. 4.

Annali, Bulletino e Monumenti inediti, pubblicati dall' Instituto di corrispondenza archeologica per l'anno 1860. Roma 1860. folio et 8.

Argelander, *Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte zu Bonn.* 3. Band. Bonn 1859. 4.

Schriften der Kgl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 1. Jahrgang, Heft 2. Königsberg 1861. 4.

Würzburger medizinische Zeitschrift. 2. Band, Heft 2. Würzburg 1861. 8.

The quarterly Journal of the chemical Society. Vol. 14, no. 1. London 1861. 8.

Bulletin de la société géologique de France. Paris, Mars 1861. 8.

J. Muir, *Original Sanskrit Texts.* Part III. London 1861. 8.

Campani e Gabbrielli, *Sulla pioggia d'acqua rossa caduta in Siena.* Siena 1861. 8.

Garcin de Tassy, *Description des monumens de Dehli en 1852, d'après le texte hindoustani de Saiyid Ahmad Khan.* Paris 1861. 8.

Freytag, *Einleitung in das Studium der arabischen Sprache bis Mohammed.* Bonn 1861. 8.

T. Herbert Barker, *On the hygienic management of infants and children.* London 1859. 8.

———— *On cystic entozoa in the human Kidney.* London 1856. 8.

A. Weber, *Indische Studien.* 5. Band, Heft 1. Berlin 1861. 8.

Mutanabbii *Carmina, cum commentario Wâhidii*, primum edidit Fr. Dieterici. Fasc. V. (ultimus.) Berolini 1861. 4. (2 Ex.)

---

27. Mai. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. W. Peters hielt einen Vortrag über eine neue Eintheilung der Skorpione und über die von ihm in Mossambique gesammelten Arten von Skorpionen, aus welchem hier ein Auszug mitgetheilt wird.

SCORPIONES.

Hinterleib 13gliedrig, nicht abgesetzt vom Cephalothorax, die sechs letzten Glieder zu einem dünneren Schwanztheil umgewandelt, das letzte mit Giftdrüse und Giftstachel versehen. Oberkiefer scheerenförmig, Unterkiefer mit grofsem scheerenförmigen Taster. Das Coxalglied des ersten und zweiten Fufspaares sendet je einen die Mundwerkzeuge ergänzenden Unterlippenfortsatz ab. Die beiden ersten Fufspaare stofsen in der Mittellinie zusammen, die beiden letzten sind durch ein verschiedenartig gestaltetes kleines Sternum getrennt. An der Bauchseite des ersten Abdominalsegments liegen zwei die Geschlechtsöffnungen verdeckende Genitalplatten. Der Ventraltheil des zweiten Abdominalsegments ein- oder zweigliedrig, mit seitlichen gegliederten Fortsätzen, welche am hinteren Rande die bekannten kammzahnförmigen Fortsätze tragen. Das dritte, vierte, fünfte und sechste Ventralsegment jederseits mit einer Spaltöffnung versehen, welche in einen gefalteten Lungensack führt. Alle Arten haben oben auf dem Cephalothorax zwei grofse der Mittellinie genäherte Scheitelaugen und jederseits auf dem vordern Theile desselben zwei, drei, vier oder fünf Seitenaugen. Unter den letzteren sind die Hauptseitenaugen (principales) von den Nebenseitenaugen (secundarii) zu unterscheiden.

Nachdem De Geer zuerst im Jahre 1778 die Gattung *Scorpio* Linné in zwei Abtheilungen, mit zwei oder drei Paar Seitenaugen vertheilt hatte, trennte Leach (1814) dieselbe in zwei Gattungen, *Scorpio* und *Buthus*, indem er für jene den *Scorpio europaeus*, für diese den *Scorpio occitanus* Latr. als typische Art anführte. Von Hrn. Ehrenberg (1826) wurden, nachdem gleichzeitig Joh. Müller an dem *Scorpio teter* fünf Paar seitliche Augen entdeckt hatte, die *Scorpiones* in vier Gattungen: 1. *Scorpius*, mit 6 Augen; 2. *Buthus*, mit 8 Augen;

3. *Centrurus*, mit 10 Augen; 4. *Androctonus*, mit 12 Augen, eingetheilt. Die *Buthus* theilte er wieder ein in *Heterometrus*, bei denen das dritte seitliche Auge durch einen gröfseren Zwischenraum von den beiden vorderen getrennt ist und in *Isometrus*, wo die drei seitlichen Augen alle in gleichen Zwischenräumen von einander abstehen. Die *Androctonus* theilte er wieder ein in *Liurus* (= *Buthus* Leach), bei denen wie bei *Sc. occitanus* die vorderen Schwanzglieder oben nur schwache, die hinteren gar keine Kiele haben, und in *Prionurus* mit mehr oder weniger stark gekerbten Leisten aller Schwanzglieder. Die Gattung *Centrurus* ist von Hrn. Ehrenberg begründet auf eine brasilianische zwar nicht näher bezeichnete Art, doch leidet es keinen Zweifel, dafs dieselbe zu der später von Koch *Tithyus* benannten Gattung gehört. Koch hat 1837 die Eintheilung von Hrn. Ehrenberg angenommen, aber die Gattungen desselben zu Familien erhoben. Er vertheilt seine Ordnung *Scorpiides* in: 1. Fam. *Scorpionides*, sechsaugige; *Scorpius* Ehrbg. 2. Fam. *Buthides*, achtaugige; 1. *Buthus* Leach, 2. *Opisthophthalmus* (*Atreus*), 3. *Brotheas*, 4. *Telegonus*, 5. *Ischnurus* (*Sisyphus*); 3. Fam. *Centrurides*, zehnäugige, 1. *Centrurus* Ehrbg., 2. *Vaejovis*. 4. Fam. *Androctonides*, zwölfäugige, 1. *Lychas* (*Pilumnus*), 2. *Tithyus*, 3. *Androctonus* Ehrbg. Hr. Gervais (Walckenaer) vereinigte (1844) wieder alle Scorpione in eine einzige Gattung *Scorpio* und nimmt darunter einige der Ehrenberg'schen und Koch'schen Gattungen als Subgenera auf, nämlich die *Androctonus, Centrurus, Atreus* und *Telegonus, Buthus, Chactas, Scorpius, Ischnurus*. Er führt mit Recht an, dafs die kleinen Seitenaugen bei der Classification der Scorpione nicht von gröfserem Belang seien, als die verschiedene Beschaffenheit des schwanzförmigen Körperanhanges, die Kämme und die Gestalt des Cephalothorax.

Da das zoologische Museum manche Originalexemplare der Koch'schen Gattungen und Arten, so wie das ganze wohlgeordnete, Hrn. Ehrenberg's Arbeiten über die Scorpione zu Grunde liegende Material besitzt, so habe ich die ganze Sammlung unserer Scorpione aufs Neue untersucht, zunächst Behufs der Bestimmung der von mir in Mossambique gefundenen Arten und bin dabei zu Resultaten gelangt, welche, wie ich glaube, für eine natür-

lichere Systematik der Scorpione von wesentlichem Belange sind. Ich habe nämlich dabei auch den bisher vernachlässigten Bau des Sternums und der Oberkiefer in Betracht gezogen, welche sehr wesentliche und nicht so wechselnde Unterschiede darbieten. Die Eintheilung der Scorpione nach der Zahl der Seitenaugen allein hat zu einer grofsen Verwirrung geführt, indem die Seitenaugen bei einer und derselben Art wechseln können. So können sich, wie bereits Gervais bei einer Art vom Himalaya bemerkt hat, die grofsen Seitenaugen theilen, so dafs man statt zwei, drei Augen, entweder nur an einer oder auch an beiden Seiten findet. Namentlich aber bieten bei einigen Gattungen und Arten die Neben-Seitenaugen grofse Verschiedenheiten dar, so dafs man bei derselben Art sie entweder ganz oder theilweise an der einen oder selbst an beiden Seiten vermifst, und dieselbe Art daher bald als *Androctonus, Centrurus* oder *Isometrus* betrachtet worden ist.

1. Gruppe. *Telegonini.*

Das Sternum bildet eine linienförmige Sichel, in deren Concavität sich die Genitalplatten hineinlegen, so dafs diese letzteren auf den ersten Blick unmittelbar an das Basalglied des zweiten Fufspaares zu stofsen und Sternaltheile ganz zu fehlen scheinen. Beide Finger der Oberkieferscheere nur mit einer einzigen Reihe von Zähnen versehen. — Seitenaugen sehr klein auf einen kleinen Hügel zusammengedrängt, jederseits drei oder zwei. Körper meist ganz glatt, glänzend. — America, Neuholland.

1. *Telegonus* Koch. Schwanzglieder ganz glatt, unten keine Spur von Kielen.
   1. *Telegonus versicolor* Koch. Brasilien. = ? *Telegonus vittatus* Gervais.
2. *Cercophonius* nov. gen. — Schwanzglieder gekielt. — Australien.
   1. *Telegonus squama* Gervais. — Van Diemensland.
3. *Acanthochirus* nov. gen. Schwanzglieder schwach gekielt. Ein Dorn an der Innenseite der Hand, vor der Einlenkung des beweglichen Fingers.
   1. *Acanthochirus testudinarius* nova sp.
      Schwarz, mit rothbraunen Flecken; Scheeren, Beine und Schwanz schwarz gefleckt. Körper nicht glän-

zend. Schwanz und Hände gekielt. — Van Diemensland.

4. *Bothriurus* nov. gen. = *Brotheas* Koch ex parte. Stachelglied mit einer tiefen runden Grube auf der Dorsalseite.
   1. *Brotheas bonariensis* (Klug) Koch. — La Plata.

2. Gruppe. *Scorpionini.*

Sternum grofs, quadratisch oder pentagonal mit parallelen Seitenrändern. Beide Finger der Oberkiefer mit einer Reihe von Zähnen.

Hauptseitenaugen zwei oder drei, Nebenseitenaugen eins oder zwei.

A. Hände spindelförmig.

1. *Vaejovis* Koch. Sternum doppelt so breit wie lang. Hauptseitenaugen zwei, Nebenseitenaugen eins oder zwei.
   1. *Vaejovis mexicanus* (Klug) Koch.
   2. *Vaejovis nitidulus* (Klug) Koch.
   3. *Vaejovis Carolinus* (Klug) Koch.

B. Hände immer breiter als hoch.

a. Mit zwei Hauptseitenaugen.

2. *Brotheas* Koch (ex parte) = *Chactas* Gervais.
   1. *Scorpio maurus* De Geer, Herbst, Koch, Gervais. Man findet Exemplare, an denen aufser den beiden Hauptseitenaugen kein Nebenauge, andere, an denen an einer Seite und andere, an denen beiderseits ein Nebenauge zu erkennen ist.
3. *Scorpio* L. Leach = *Scorpius* Ehrbg., Koch.
   1. *Scorpio carpathicus* Linné = *Sc. europaeus* Latr.
4. *Scorpiops* nov. gen.
   Sternum länger als breit, so breit wie die Unterlippenfortsätze des zweiten Fufspaares. Hinterer Rand des Cephalothorax winklig ausgeschnitten. Hände platt kantig. Jederseits zwei Hauptseitenaugen; das hintere zuweilen in zwei getheilt.
   1. *Scorpio Hardwickii* Gervais. — Himalaya.

5. *Urodacus* nov. gen.

Sternum breiter als lang, so breit wie die Unterlippenfortsätze des zweiten Fufspaares. Stirnrand bogenförmig ausgeschnitten. Hände breiter als hoch, stark gekielt; Schwanz dick, mit starken Kielen, unten nur drei Kiele. Jederseits zwei grofse Hauptseitenaugen.

1. *Urodacus Novae Hollandiae* nova sp. Olivenfarbig, Beine und Schwanz gelblich. Westaustralien.

b. Mit drei Hauptseitenaugen.

6. *Hemiscorpion* Pet.

Sternum so breit wie die Unterlippenfortsätze des zweiten Fufspaares. Stirnrand kaum ausgeschnitten. Körper und Extremitäten flach. Schwanz dünn, lang, höher als breit, gekielt, Stachelglied mit zwei seitlichen Tuberkeln (bei den Männchen) hinter der Basis des kurzen Stachels.

Das hintere seitliche Auge etwas kleiner, mehr nach innen stehend.

1. *Hemiscorpion lepturus* Pet. — Mendeli bei Bagdad.

7. *Ischnurus* (*Sisyphus*) Koch.

Sternum so breit wie die Unterlippenfortsätze des zweiten Fufspaares. Cephalothorax wenig ausgerandet. Körper und Extremitäten sehr platt. Schwanz dünn, höher als breit, schwach gekielt, Stachelglied ohne Dorn oder Tuberkel unter dem Stachel. Jederseits drei grofse Seitenaugen am Rande des Cephalothorax.

Vorderfläche des Vorderarms flach nach innen mit scharf vorspringendem Rande. — Africa, Asien.

1. *Ischnurus melampus* (Klug) Koch.

8. *Opisthacanthus* nov. gen. = *Ischnurus* Gervais (ex parte).

Vorderarm ähnlich gebildet wie bei *Ischnurus*; Schwanzglieder abgerundet; hinteres Seitenauge dem vorhergehenden genähert und nach innen gerückt. — America.

1. *Ischnurus elatus* Gervais.

9. *Dacurus* nov. gen. = *Centrurus* Koch (non Ehrenberg).

Scheitelaugen hinter der Mitte des Cephalothorax, Schwanzglieder abgerundet, ungekielt.

1. *Centrurus galbineus* Koch. — Centralamerika.

10. *Opisthophthalmus* (*Atreus*) Koch.
    1. *Scorpio capensis* Herbst, (et *pilosus*) Koch.
    2. *O. latimanus* Koch (*Sc. capensis* fem. Herbst).

11. *Heterometrus* Ehrenberg = *Buthus* Ehrenberg ex parte, Koch, Gervais, non Leach. — Alte Welt.
    1. *Heterometrus palmatus* Ehrbg.

12. *Diplocentrus* nov. gen. Körper, Taster und Schwanz der vorhergehenden. Scheitelaugen gleich hinter dem vorderen Drittel des Cephalothorax und ein Dorn unter der Basis des Giftstachels.
    1. *Diplocentrus mexicanus* nova spec.

3. Gruppe. *Centrurini.*

Sternum klein dreieckig, länger als breit, die Seitenränder nach vorn convergirend, hinten ganzrandig. Der bewegliche (äufsere) Finger der Oberkieferscheere mit zwei Reihen von Zähnen, der unbewegliche mit einer einzigen Reihe. Vorderer Rand des Cephalothorax grade. Stigmata mittelgrofs. Unter der Basis des Giftstachels ein Dorn. Hände spindelförmig.

Jederseits drei gleich grofse Hauptseitenaugen, und keine, 1 oder 2 Nebenseitenaugen. — America, Africa, Asien.

1. *Centrurus* Ehrbg. (non Koch) = *Isometrus* Ehrbg., *Lychas* (*Pilumnus*) Koch = *Tithyus* Koch, *Atreus* Gervais (non Koch), *Androctonus* Gervais ex parte. Schwanzglieder gekielt.
   a. Sehr schlanke Formen: *Isometrus* Ehrbg. = *Lychas* (*Pilumnus*) Koch.
      1. *Scorpio americanus* De Geer.
   b. Weniger schlanke Formen: *Centrurus* Ehrbg. = *Tithyus* Koch = *Androctonus* Gervais et Lucas ex parte.
      1. *Scorpio hottentotta* Herbst.
      2. *Scorpio biaculeatus* Lucas.

2. *Uroplectes* nov. gen.
   Schwanzglieder ungekielt.
   1. *Uroplectes ornatus* nova sp.

4. Gruppe. *Androctonini.*

Sternum klein dreieckig, vorn zugespitzt oder abgestumpft, hinten ganzrandig. Beide Finger der Oberkieferscheeren mit

zwei Reihen von Zähnen. Vorderer Rand des Thorax grade. Athemöffnungen grofs. Hände der Taster spindelförmig. Kein Dorn unter dem Giftstachel. — Europa, Asien, Africa.

Drei Hauptseitenaugen und stets zwei deutliche Nebenseitenaugen jederseits.

1. *Prionurus* Ehrbg. = *Androctonus* Ehrbg. ex parte.
   1. *Prionurus funestus* Ehrbg.
2. *Buthus* Leach = *Liurus* Ehrbg. = *Androctonus* Ehrbg. ex parte.
   1. *Scorpio occitanus* Am. Latr.

Die in Mossambique beobachteten Scorpione sind folgende:

1. *Ischnurus troglodytes* nova spec.

Am nächsten mit *I. melampus* verwandt, aber leicht zu unterscheiden durch die fast glatte Unterseite der Ober- und Unterschenkel, den graderen vorderen Rand des Cephalothorax und die bedeutendere Gröfse des in der Mitte dieses Randes liegenden Dreiecks. Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen durch schmälere Scheeren und einen viel längeren Schwanz. Bei den Weibchen zähle ich 18 bis 20, bei den Männchen 22 bis 23 Zähne in den Kämmen. Sie gehört zu den gröfsten Arten, indem ein sehr grofses Weibchen eine Länge von $0^m,172$, davon der Schwanz die Hälfte, ein Männchen $0^m,184$, davon der Schwanz allein $0^m,128$, zeigt. Findet sich, so wie *Platysaurus*, in den engen Felsspalten des Sandsteins in der Umgebung von Tette.

2. *Ischnurus asper* nova spec.

Von allen Arten dieser Gattung durch ihre etwas convexen breiten Scheeren, die starke Granulation auf der oberen Fläche aller Tasterglieder und eine minder starke aber deutliche des Cephalothorax verschieden und dadurch den *Isometrus* ähnlicher; von diesen letzteren aber leicht durch den Verlauf der beiden äufseren Handleisten und durch den Mangel aller Zähne an den Fingern zu unterscheiden. Es liegen nur Weibchen vor, welche 8 bis 9 Zähne in den Kämmen haben. Die Farbe ist braunschwarz, und nur an dem Endgliede der Beine und des Schwanzes tritt die hellere braune Farbe hervor. Länge (wie bei allen,

vom vorderen Rande der Cephalothorax gemessen) 0m,093, davon der Schwanz allein 0m,042.

Fundort: Inhambane.

2a. *Ischnurus asper* var. *chrysopus.*

Eine nur durch ihre helleren goldgelben Beine, die vorwiegend rothbraune Färbung der Taster und des Stachelgliedes sich unterscheidende Varietät, welche ebenfalls in Inhambane gefunden wurde. Die davon vorhandenen Weibchen sind kleiner, haben aber sonst dieselben relativen Proportionen. Ein Männchen dieser Varietät ist 0m,084, der Schwanz allein 0m,043 lang und hat 9 Zähne in den Bauchkämmen. Es unterscheidet sich, aufser durch die verhältnifsmäfsig gröfsere Länge des Schwanzes, auch, wie bei den anderen Arten, durch die gröfsere Länge des Stachels und Stachelgliedes. Diese Varietät stimmt ganz mit anderen Exemplaren überein, welche das Museum vor einigen Jahren durch Hrn. Göring aus Java erhalten hat. Der von Koch aus Java beschriebene und abgebildete *Buthus* (*Heterometrus*) *fulvipes* hat zwar in der Färbung Ähnlichkeit mit dieser Varietät, weicht aber sonst, nach Beschreibung und Abbildung zu urtheilen, im ganzen Bau von derselben ab.

3. *Opisthophthalmus glabrifrons* nova spec.

Dem *O. latimanus* am nächsten stehend, der Cephalothorax aber fast ganz glatt, indem die seitliche Granulation, welche sowohl bei *O. latimanus* wie bei *O. capensis* so stark ist, nur durch die Loupe sichtbar wird. Hände und Finger einfarbig, letztere nur bei ganz jungen Thieren etwas dunkler. Schwanz sehr dick und besonders bei den Männchen noch stärker zwischen den Kielen gekörnt, als bei *O. latimanus.* Die Männchen, deren beide Ruthen leicht sichtbar werden, sind durch den längeren Schwanz und die zahlreicheren Zähne der Kämme, so wie durch die schmäleren Hände ausgezeichnet. Auch die viel mehr spitzwinklige Form der Glieder der Kämme, an welcher sich die inneren Zähne befestigen, läfst bei einiger Übung die Weibchen leicht von den Männchen unterscheiden. Jeder Finger zeigt drei breite wenig hervortretende Zähne. Zahl der Kammzähne bei den Männchen 18 bis 23, bei den Weibchen 10 bis 11. Das gröfste Männchen ist 0m,095 lang, der

Schwanz allein 0^{m},053, ein Weibchen 0^{m},083, der Schwanz allein 0^{m},037.

Fundort: Tette.

4. *Heterometrus reticulatus* = *Buthus reticulatus* Koch.

Bei directer Vergleichung mit einem Exemplare aus Java, welches ganz mit der Koch'schen Beschreibung übereinstimmet, kann ich nichts finden, wodurch das in Mossambique gefundene Exemplar, ein Männchen, davon zu unterscheiden wäre.

5. *Heterometrus carinatus* nova spec.

Im Bau und der Färbung am nächsten mit *H. palmatus* und mit *Buthus heros* Koch verwandt. Von jenem ist diese Art leicht zu unterscheiden durch die glatteren Hände, den starken Kiel, welcher von der Aufsenseite der Handwurzel zu dem innern Finger hingeht, durch die starkkörnige Beschaffenheit der seitlichen Theile des Cephalothorax und durch die sehr schwachen, glatten hinteren Schwanzkiele, von dieser aufser anderem durch die am unteren Rande gezähnten Oberschenkel. Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen nicht allein durch schmälere Hände, längere Finger, längeren Schwanz, sondern auch durch fast doppelt so kurze Genitalplatten. Eins der gröfsten Weibchen mifst 0^{m},095, der Schwanz allein 0^{m},048, ein Männchen 0^{m},097, der Schwanz allein 0^{m},052. Die Weibchen haben 16 bis 17, die Männchen 23 bis 24 Zähne in den Kämmen.

Fundort: bei Tette in den Sandsteinfelsen.

6. *Centrurus* (*Isometrus*) *americanus* = *Scorpio* (*Lychas*) *americanus* et *maculatus* De Geer, Herbst, Koch = *Scorpio gabonensis* et *guineensis* Lucas = *Isometrus filum* Ehrbg. — In grofser Anzahl an Bord von Schiffen, auf der Insel Mossambique und in Inhambane. Die langgestreckten Männchen sind leicht von den kürzeren, robusteren Weibchen zu unterscheiden.

7. *Centrurus trilineatus* nova spec.

In der Gestalt und Bildung am nächsten mit *Centrurus* (*Tithyus*) *variegatus* (Klug) Koch verwandt, aber ganz rothbraun und die sechs ersten Hinterleibssegmente mit drei Rückenkielen versehen, welche so wie die Kämme des Cephalothorax von schwarzer Farbe sind. Aufser den drei Hauptseitenaugen sind zwei Nebenseitenaugen deutlich zu erkennen. Das einzige

Exemplar, ein Männchen, hat 27 Zähne in den Bauchkämmen und eine Länge von 0m,032, wovon auf den Schwanz allein 0m,0175 gehen.

Fundort: Tette.

8. *Uroplectes ornatus* nova spec.

Olivenbraun, mittlere Rückenkiele der Hinterleibssegmente gelb und von jedem Kiele eine bogenförmige, mit ihrer Convexität nach hinten gerichtete, gelbe Seitenlinie abgehend. Cephalothorax und Hinterleibssegmente sehr fein granulirt; nur der obere Kiel neben der Rückenfurche an den Schwanzgliedern deutlich, die Unterseite der Schwanzglieder ganz glatt und glänzend. Die beiden Nebenseitenaugen sind deutlich erkennbar. Nur ein Exemplar, ebenfalls ein Männchen. Es ist 0m,0435 lang, der Schwanz allein mit dem Stachel 0m,027. Die Kämme haben 22 Zähne.

Fundort: Tette.

9. *Uroplectes flavoviridis* nova spec.

Mit *Centrurus* (*Tithyus*) *lineatus* (Klug) Koch verwandt, Taster aber viel schlanker, Finger um die Hälfte länger als die Hand; oben olivenfarbig grün, Bauchseite gelb, Schwanz überall dunkel olivenfarbig grün; Cephalothorax uud Dorsalsegmente äufserst fein granulirt; links kein Nebenseitenauge, rechts ein ein einziges Nebenseitenauge vorhanden. Obere Schwanzkämme deutlich, Unterseite des Schwanzes glänzend, aber fein granulirt. Nur ein Exemplar, ein Männchen, welches 22 Zähne in jedem Bauchkamm trägt, von denen der erste (innerste) von auffallender Gröfse und breiter sichelförmiger Gestalt ist. Totallänge 0m,0385, Schwanz allein 0m,022.

Fundort: Tette.

10. *Prionurus mossambicensis* nova spec.

Am nächsten mit *Prionurus granulatus* Ehrbg. verwandt, aber von demselben leicht durch die beträchtlich gröfseren Scheitelaugen zu unterscheiden. Gelbroth, der Schwanzstachel an der Spitze schwarz. Das einzige Exemplar, ein Männchen, hat am rechten Bauchkamm 40, am linken 41 Zähne. Es ist 0m,070 lang, der Schwanz mit dem (4 Mm. langen) Stachel allein 0m,044.

Fundort: Tette.

Hr. Reichert trug eine Abhandlung des Hrn. Lieberkühn über die Sharpey'schen Fasern der Knochen vor.

Sharpey beschreibt in der sechsten Auflage von Quain's Anatomy (1856) unter dem Namen perforating fibres bis dahin unbekannte die Lamellen von Knochen des Menschen durchsetzende Fasern, welche nach Behandlung mit Salzsäure an Knochen zum Vorschein kommen und sich bisweilen beim Zerzupfen des Präparats auch isoliren lassen.

Heinrich Müller hat dieselben neuerdings an Knochen von Menschen und Säugethieren wieder dargestellt und gefunden, dafs sie sowohl vom Periost her durch viele Knochenlamellen hindurchziehen, als auch wie Radien von den Haversschen Canälen aus die Lamellen durchbrechen und sich vielfach unregelmäfsig verflechten. Da H. Müller sie nur äufserst unbeständig sah, indem sie an demselben Knochenstück unter anscheinend gleichen Verhältnissen an einer Stelle vorhanden sind, dann wieder in grofser Ausdehnung fehlen, so ist ihnen nach seiner Meinung vorläufig kein tiefer gehendes Interesse zuzuschreiben. (H. Müller: über Sharpey's durchbohrende Fasern im Knochen. Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift I. Band. p. 303.)

Gleich darauf theilt Kölliker mit (ebendas. p. 306 etc.), dafs er schon seit längerer Zeit ähnliche Fasern in grofser Verbreitung bei den Fischen namentlich in der Wirbelsäule, ferner in den Schuppen von den Fischen und von *Pseudopus* und in den Knochen von *Pseudopus* und *Bufo* entdeckte und fafst das Resultat seiner Untersuchungen in folgender Weise zusammen: „1) Es finden sich in manchen Knochenarten, sehr verbreitet bei Fischen, aber auch bei Amphibien und wahrscheinlich beim Menschen, radiäre Fasern, die nichts als ossificirte Bindegewebsbündel sind und mit weichen Bindegewebsbündeln im Periost direkt zusammenhängen; 2) diese Fasern, die nie Knochenzellen in sich enthalten, finden sich nur in ächten Bindegewebsossificationen, wie in Periostablagerungen und Schuppen, sind jedoch nicht in allen als isolirte Bildungen deutlich u. s. w."

Legt man Knochen von der Schädelkapsel eines etwa zweijährigen Kindes, z. B. die Seitenbeine in verdünnte Phosphorsäure, bis die Knochenerden extrahirt sind, trocknet sie und fertigt Schnitte von der Stelle an, wo die Knochen durch Naht

zusammenhängen und eine Längsstreifung schon für das bloſse Auge wegen des geraden Verlaufs der Haversschen Canäle aufweisen, so zeigen diese Schnitte senkrecht zur Längsstreifung geführt eine ungemeine Ähnlichkeit mit dem Querschnitt einer verknöcherten Sehne im ersten Stadium der Ossification; sie bestehen nämlich in ihrem gröſsern Theil aus Bindesubstanzsträngen mit deutlich hervortretenden Scheiden; an vielen Stellen liegen da, wo drei oder vier Scheiden zusammenstoſsen, kleine zackige Lücken; diese entsprechen Knochenkörpern. Innerhalb der Scheiden entdeckt man häufig einen diametral verlaufenden feinen Streifen, oder auch wohl drei bis vier kleine Ringe mit zarten Umgrenzungen. Jedoch kommen auch selbstständige Bindesubstanzstränge von eben so kleinem Durchmesser nicht selten zwischen den gröſsern vor.

Um die im Querschnitt sichtbaren Gefäſse herum liegen entweder noch Stränge mit ihren Scheiden, oder aber schon fertige homogene Knochensubstanz mit Knochenlamellen, durch die vielfach starke radiäre Streifen hinziehen. In solchen Streifen liegen keine Knochenkörper. Bisweilen besteht die Wand eines Gefäſskanales auf der einen Seite aus eigentlichem Knochen, auf der andern aus Bindesubstanzsträngen. Von den gröſsern radiären Streifen sieht man hie und da zwei parallel in den Gefäſskanal hineinlaufen und mit einem nach letzterem hin gewandten convexen Bogen endigen, oder sich in noch unverknöcherte durch ihr verschiedenes Lichtbrechungsvermögen deutlich abgrenzende Bindesubstanzstränge des Haversschen Kanales verlieren.

Macht man von derselben Stelle des Knochens einen Längsschnitt, so erweist sich auch hier die Übereinstimmung mit der Structur der verknöcherten Sehne. Man sieht nämlich häufig Längsstreifen von verschiedener Stärke genau in dem Abstande von einander hinziehen, wie der Durchmesser der beschriebenen Querschnitte der Scheiden beträgt. An einigen Stellen bemerkt man Querschnitte von Strängen, welche in verschiedenen Richtungen verlaufen. Schneidet man den Knochen schief zur eben besprochenen Richtung, so kann man direct beobachten, wie die Längsstreifen von den Querschnitten der Stränge ausgehen.

Das Gewebe der Scheiden verhält sich chemisch anders, wie das der verknöchernden Sehne, es ist nicht so resistent gegen Säuren und unterliegt etwa zu derselben Zeit wie das der Stränge ihrer Einwirkung. Morphologisch findet insoweit ein Unterschied statt, als die starken knorpelartigen Streifen zwischen den Scheiden fehlen und der Inhalt der letztern nicht aus fibrillärer Substanz besteht.

Während des Ossificationsprocesses verschwindet allmälig die beschriebene Structur; man gewahrt an entfernter von der Naht entnommenen Schnitten, wie namentlich von den Haversschen Kanälen her die Kochenlamellen mehr und mehr vorrücken und die Bündelformation sich dem Blick entzieht. Nur vom Periost eintretende Stränge finden sich noch und vereinzelte auch um die Gefäfskanäle. Reste von ihnen erhalten sich sehr lange und an einzelnen Stellen wohl das ganze Leben hindurch. Solche sind es, welche Sharpey und Müller beobachteten und zu der Ansicht veranlassen konnten, dafs die Sharpey'schen Fasern nur selten und unregelmäfsig auftreten, während meine Untersuchungen ergeben, dafs alle sogenannten Bindegewebsknochen im Verlauf der Ossification einmal die Structur der Sehne gehabt haben.

Ein Schliff von den Seitenbeinen des Kindes der Naht so nahe als möglich entnommen zeigt, wie von dem Periost und den Haversschen Kanälen her kleine Kanäle von verschiedenem Lumen, die oft zu Anfang viel weiter sind, als im spätern Verlauf, in die verknöcherte Substanz eindringen. In dieselben setzt sich die noch unverknöcherte Substanz des Periostes und der Havers'schen Kanäle fort. Ähnliche Röhren sind von Williamson und Reissner bei Fischschuppen beschrieben; sie lassen sich nach Kölliker's Untersuchungen mittels Reagentien nicht isoliren und unterscheiden sich hierdurch von dem die Zahnbeinkanäle durchziehenden Gewebe.

Die Sharpey'schen Fasern sind Residuen eines frühern Verknöcherungsstadiums. Alle Knochen des Menschen und der Säugethiere, in denen sie sich finden, verknöchern nicht aus einer homogenen, sondern aus einer mit Structur versehenen Substanz. Die Structur ist die der Sehne. Gröfsere und klei-

nere Scheiden, selbst aus Bindesubstanz bestehend, umschliefsen die bindegewebige oder faserknorpelige Grundlage. Während der Ossification wird diese Structur unsichtbar, nur an einzelnen Stellen mancher Knochen wird sie später noch gefunden. Was als Sharpey'sche Fasern beschrieben ist, sind sowohl Quer- als Längsschnitte von Scheiden, als auch Reste von den ursprünglichen Bindesubstanzsträngen in kürzerem oder längerem Verlauf.

Hr. Dove hielt einen Vortrag über die photographische Darstellung des geschichteten elektrischen Lichtes und über das Hervortreten einer Lichterscheinung durch Photographie, welche direct nicht wahrgenommen konnte. Eine Mittheilung aus diesem Vortrage ist bereits oben S. 499 gegeben.

Hr. Magnus legte eine zu einer Abhandlung des Hrn. Kirchhof in Heidelberg über das Sonnenspectrum gehörige Zeichnung vor.

---

30. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. du Bois-Reymond gab die Beschreibung einiger Vorrichtungen und Versuchsweisen zu elektrophysiologischen Versuchen.

Hr. Pinder sprach über eine römische Wasserleitung bei Burtscheid.

Hr. Dove theilte folgende Notizen mit:

1. Über Binocularsehen und subjective Farben.

An die im Bericht 1858 p. 312 mitgetheilten Beweise, dafs die sogenannte Hebung durch Brechung oder Doppelbrechung gesehener Gegenstände nur bei binocularer, nicht bei monocularer Betrachtung eintrete, schliefst sich folgender das Spiegelbild eines ebenen Spiegels betreffender Versuch unmittelbar an. Vor ein 3 Linien dickes lothrecht befestigtes Planglas wurde eine Pappscheibe gehalten, auf welcher zwei Kreise sich befanden von etwa einem Zoll Durchmesser, einer weifs auf schwarzem Grund, der andere schwarz auf weifsem Grund. Die durch die Reflexion von der Vorder- und Hinterfläche des Glases entstehenden Bilder erscheinen mit einem Auge betrachtet vollkommen in einer Ebene, sowohl die grauen Mondstücke, als die an der Stelle des Übergreifens eintretenden weifsen oder schwarzen Räume. Der Anblick, wenn das bisher geschlossene andere Auge geöffnet wird, ist ein ganz anderer. Die weifse Fläche mit dem schwarzen Fleck macht den Eindruck eines vierseitigen Prismas, durch dessen Mitte ein cylindrisches Loch hindurchgebohrt ist, während die beiden weifsen Kreise vor einander zu schweben scheinen und man durch den durchscheinenden ersten auf die Oberfläche des zweiten zu blicken glaubt. Einen noch auffallenden Anblick gewährt eine aus schwarzen und weifsen Vierecken ausgeführte schachbrettartige Zeichnung. Bei binocularer Betrachtung unter einem gewissen Winkel verwandelt sie sich in Reihen neben einander aufgestellter Würfel, deren graue gemeinsame Seitenflächen sich von den abwechselnd schwarzen und weifsen Grundflächen unterscheiden.

Eine schöne Modification dieser Versuche erhält man, wenn man das farblose Planglas mit einem gleich dicken farbigen hinten mit Silber belegten vertauscht. Die subjectiven Farben treten hier, wenn die belegte Seite dem Fenster zugekehrt ist, und man die horizontale Pappscheibe in dem unter 45° geneigten Glase betrachtet, besonders bei einem gelben Glase in einer Lebhaftigkeit hervor, wie sie wohl in keiner anderen Weise erhalten werden kann. Bei dem Schachbrett sind hier zwei einander berührende Seitenflächen der Würfel intensiv gelb

die anderen intensiv blau, die Grundflächen abwechselnd schwarz und weifs. Bei monocularer Betrachtung liegt alles in einer Ebene.

Alle zu Irradiationsversuchen angewendeten Zeichnungen zeigen diese Erscheinungen in gleicher Schärfe. Es tritt dabei recht deutlich hervor, wie die bei den sogenannten farbigen Schatten hervortretenden Farben viel zweckmäfsiger erhalten werden, wenn man weifse Flächen auf dunklen Grund anwendet. Das ganze Gebiet der farbigen Schatten ist der prismatischen Analyse eines schwarzen Fleckes auf weifsem Grund zu vergleichen und führt so leicht zu dem Mifsverständnifs, dafs der Schatten hier etwas wesentliches sei. In gleicher Weise ist es zweckmäfsig, das von Ragona Scina angegebene Verfahren so zu modificiren, dafs man auf einer schwarzen Grundfläche zwei weifse Zeichnungen legt, und diese durch ein senkrecht gehaltenes farbiges Glas betrachtet, so dafs die durch Spiegelung gesehene Zeichnung die durch Brechung gesehene schneidet. Hierbei tritt überall unmittelbar hervor, dafs da wo die subjective Farbe die objective deckt, Weifs erscheint. Die Modification der subjectiven Farbe durch eine bei der objectiven mitwirkende andere erhält man sehr deutlich auf folgende Weise. Man betrachtet in einem mit Cartamin auf der einen Seite belegten Glase eine weifse Figur auf schwarzen Grund. Verdeckt man die Rückseite des Glases, so erscheint ein lebhaftes subjectives bläuliches Rosa neben dem zurückgespiegelten Grün. Nimmt man den hintern Schirm hinweg, so erscheint in dem nun tiefrothen Gesichtsfelde das Grün gelb, während in dem subjectiven Roth jede Spur von blau verschwunden ist.

2. Über den Glanz.

Ich habe früher nachgewiesen, dafs durch stereoskopische Combination einer weifsen und schwarzen Fläche der Eindruck einer glänzenden Fläche hervorgerufen wird, noch lebhafter aber, wenn vor ein Auge ein tief farbiges Glas einer bestimmten Farbe gehalten wird, vor das andere ein anders farbiges, und dann eine rauhe Fläche betrachtet wird, auf welcher in der einen Farbe eine Zeichnung ausgeführt ist auf einem Grunde, welcher der Farbe des anderen Glases entspricht. Diese zweite Art der Darstellung beweist, dafs die Vorstellung der Körper-

lichkeit hier ohne Einfluſs ist, und dies hat neuerdings Hr. Rood (upon some experiments connected with Dove's theory of lustre (Silliman Amer. Journal 1861 May p. 339) bestätigt, da die von ihm im Stereoskop combinirten Bilder die verschieden gefärbten Sectoren eines Kreises waren. Daſs bei dem durch Farben hervorgerufenen Glanz, welcher bei einem blau und rothen Glase so lebhaft wird, daſs die rothe Fläche den Eindruck vollkommen polirten Kupfers macht, nicht das Bedingende in dem Helligkeitsunterschiede liegt, habe ich früher dadurch gezeigt, daſs er lebhafter wird, wenn ich die hellgelb und tiefblau gemalte Schnittfläche einer abgekürzten Pyramide statt mit bloſsem Auge, durch ein vor beide Augen gehaltenes tief blaues Glas betrachtete, welches den Helligkeitsunterschied beider Pigmente natürlich verminderte. Das von mir aufgefundene photometrische Verfahren hat dies vollkommen bestätigt, und man kann sich, wenn man die verschieden farbigen Gläser, welche vor den beiden Augen stehen, abwechselnd neigt und dadurch das gegenseitige Verhältniſs ihrer Dicke verändert auch ohne Messung überzeugen, daſs der Glanz sich zwar immer mit dem Intensitätsverhältniſs des zusammenwirkenden Lichtes modificirt aber stets vorhanden ist, selbst in dem Falle, wo die im Allgemeinen verschiedene Intensität beider Farben durch die Gleichheit hindurchgeht. Die von mir gegebene Erklärung des Glanzes, daſs er entstehe durch äuſserlich gespiegeltes Licht in Verbindung mit innerlich gespiegelten oder zerstreuten, halte ich den dagegen gemachten Einwürfen gegenüber entschieden fest. Ich kann nicht zugeben, was Brücke behauptet, daſs eine total reflectirende Fläche glänzt, denn eine weiſse Scheibe auf schwarzen Grund erscheint in einem Ablesungsprisma betrachtet ohne allen Glanz, der natürlich hervortritt, wenn das reflectirte Licht von einer bereits glänzenden Fläche kommt, ja dieser Glanz kann dann lebhafter erscheinen neben einer dunklen Fläche, als wenn wir ihn gleichförmig auf einer groſsen Fläche verbreitet direct betrachten. Schon die Bezeichnung Metallglanz, Glasglanz, Fettglanz, Perlenmutterglanz u. s. f. deutet darauf, daſs das Mitwirken eines vom Körper ausgehenden (zerstreuten) Lichtes nicht blos äuſserlich gespiegeltes nöthig ist, um Glanz zu erzeugen. Einen vollkommnen Spiegel sehen

wir nicht, nur andere Körper in ihm. Der Ausdruck, der Glanz blendet, deutet ohnehin darauf, dafs ein Licht verhindert ein anderes Licht deutlich zu sehen. Eben das aus verschiedenen Entfernungen auf unser Auge fallende Licht bestimmt den eigenthümlichen Glanz des tiefblauen Himmels. Dafs das bei der äufsern Reflexion mitwirkende Licht nicht nothwendig zerstreutes Licht sein mufs, sondern auch gespiegeltes sein könne, zeigt der Perlenmutterglanz übereinander gelegter Glasplatten, der des an den Metallglanz streifenden aufgeblätterten Glimmers, wobei der nicht vollständige Parallelismus der Flächen den allmähligen Übergang zur Zerstreuung bildet. Den Übergang zum Glanz bilden die sogenannten Erscheinungen des Wettstreites, wenn man mit zwei vor die beide Augen gehaltenen verschieden farbigen Gläsern eine weifse Fläche auf schwarzen Grund betrachtet. Noch lebhafter tritt dies hervor, wenn man zwei weifse Flächen durch ein senkrecht gestelltes farbiges Glas betrachtet, eine weifs (schwach subjectiv gefärbt) durch Reflexion, die andere farbig durch Refraction und nun plötzlich das weifse Bild durch ein dazwischen gehaltenes farbiges Glas färbt. Die vorher gesehene Farbe flammt dann in ungewöhnlicher Lebhaftigkeit auf. Rood bemerkte auch Glanz, wenn er verschieden farbige Pigmente nach der Helmholzschen Methode auf diese Weise durch ein farbloses Glas zum Decken brachte, was ich nicht habe finden können. Aber auf eine andere Weise habe ich denselben bei monocularer Betrachtung erhalten.

Modificirt man das Helmholzsche Verfahren der Farbenmischung durch Verschiebung kleiner farbiger Flächen, welche man in einem durchsichtigen Glase durch Spiegelung und Brechung zum Decken bringt in der Weise, dafs man an der Berührungsgrenze grofser farbiger Flächen eine grofse durchsichtige Platte aufstellt, so erhält man auf einen Blick Farbenmischungen, wie auf einem Farbenkreisel, wenn man das Sectorenverhältnifs der beiden Farben in concentrischen Ringen continuirlich abändert [1]). Ich vertauschte nun die farblose Platte mit einer grofsen tief-

[1]) Combinirt man gelb und blau, so erhält man grün, wenn man die Scheibe auf einer dem Durchmesser parallelen Sehne aufstellt an dem auf den dunklen Grund übergreifenden Mondstück, aber nur an diesem.

blauen, und stellte diese auf den Durchmesser einer Kreisscheibe, deren eine Hälfte roth, die andere weifs war und zwar so, dafs die weifse Fläche durch Refraction blau gesehen wurde. Hier verändert sich das Verhältnifs beider Farben in einer andern Weise als bei einer farblosen, indem die mit der Schiefe sich steigernde Absorption zugleich der zunehmenden Reflexion entgegenwirkt. Der Anblick erinnerte lebhaft an den Anblick violetten Sammtes auch bei monucularer Betrachtung.

Dies scheint nun ein Moment abzugeben bei dem Eindruck, welchen eine glänzende Fläche hervorruft. Das aus dem Innern zum Auge gelangende zerstreute Licht bleibt nach allen Richtungen dasselbe, während das gespieglte mit der Schiefe der Incidenz ununterbrochen zunimmt. Daher erscheint eine gröfsere glänzende Fläche in ihrer ganzen Ausdehnung nie gleichartig und dies tritt eben am Sammet am deutlichsten hervor. Matte Flächen gehen daher durch Glanz in spiegelnde über, das Wesentliche desselben ist aber eben das Zusammenwirken beider Lichtquellen, und die spiegelnde Fläche ist daher eben so wenig eine glänzende, als die die andere Grenze bezeichnende matte. Warum eine spiegelnde Oberfläche das eine Glied der Combination bilden mufs, leuchtet unmittelbar ein, denn da, wenn wir in einen Spiegel blicken, das Auge sich nicht der Entfernung des Spiegels anpafst, sondern der Summe der Abstände der sich spiegelnden Gegenstände vom Spiegel und der Entfernung dieses vom Auge, für das zerstreute Licht sich aber das Auge dem zerstreuenden Körper selbst anpafst, so wird eben dadurch dem Auge eine Aufgabe gegeben, die es nur in der unbestimmten Vorstellung des Glanzes zu lösen vermag.

Aus den bei der Akademie eingelaufenen ferneren Reiseberichten des Hrn. Emil Hübner sind die folgenden Mittheilungen zum Druck bestimmt worden.

VIII. Aus Madrid 5. Mai 1861.

Die zahlreichen Inschriftenmanuscripte der hiesigen Bibliotheken, von welchen ich in dem ersten Berichte aus Madrid (Monatsberichte 1860 S. 324 fg.) Nachricht gegeben habe, sind

vollständig ausgenutzt worden. Im Verlauf der Arbeit fanden sich aufserdem noch eine ganze Reihe neuer und wichtiger Quellen, von denen nichts bekannt war. Auch die öffentlichen und Privatsammlungen, welche weit reicher sind als man gewöhnlich angiebt, sind nicht unbenutzt geblieben, zumal bei der seltenen Gunst vielfacher persönlicher Beziehungen, welche mir überall Eintritt verschafften.

Von den drei Klassen handschriftlicher Quellen für die römischen Inschriften Spaniens, welche ich in dem früheren Berichte unterschieden habe, ist die Ausbeute besonders reich gewesen für die erste, die Aufzeichnungen aus dem 16. Jahrhundert. Für eine der ältesten spanischen Inschriftensammlungen halte ich die anonymen *antiquae inscriptiones et epitaphia,* welche aus der Bibliothek des Grafen von Miranda in die *Biblioteca nacional* gekommen sind (Q 130). Geschrieben scheinen sie mir von Florian Docampo, so weit ich dessen Schrift aus der Sammlung des Grafen Guimerá in Valencia (s. Monatsberichte von 1860 S. 325) in der Erinnerung habe; denn ich konnte hier kein Autographum von ihm zur Vergleichung auftreiben. Von Jahreszahlen wird nur einmal das Jahr 1517 erwähnt; die Sammlung scheint in der ersten Hälfte oder um die Mitte des 16ten Jahrhunderts geschrieben. Docampo mufs gegen 1570 gestorben sein: das Jahr finde ich nirgends verzeichnet. Bestätigt wird die Vermuthung durch eine Grabschrift am Schlufs der Handschrift (f. 173), von welcher es heifst: *Rodrigo docampo puso este epitafio a su padre nuño docampo en la claustra de sancta cruz de granada sobre la sepoltura de su muger; esta el mesmo nuño docampo enterrado en Sesa en el reyno de napol.* Wichtig ist die Sammlung besonders für die Inschriften von Estremadura und einen Theil von Portugal: die von Andalusien und anderen Provinzen hat er aus den ältesten mir für jene bekannten Quellen. Bei ihm finden sich schon eine Reihe jener alten Fälschungen, von denen Gruters *spuriae* so voll sind. Aus gleicher Quelle hatte sie gewifs Apianus, und ebendaher entnahm sie Docampos Nachfolger Morales; denn ich kann mich nicht entschliefsen, diesen für den Verfasser zu halten, obgleich er seine Chronik bekanntlich mit den Fälschungen des Annius von Vi-

terbo beginnt. Übrigens bemerke ich, dafs die Sammlung sicher nicht von Morales geschrieben ist, an den man zunächst denkt; denn dessen Handschrift ist zur Genüge bekannt. Einzelne Noten und Nachträge sind von Antonio Agustins Hand, welcher die Sammlung besessen hat. — Die *Biblioteca nacional* besitzt ferner in zwei Handschriften (*Q* 87 und *Bb* 187) einen beträchtlichen Theil der Papiere des Antonio Agustin, ebenfalls aus der Bibliothek des Grafen von Miranda. Die erste derselben enthält aufser mehreren für andere Theile des *C. I. L.* wichtigen Aufzeichnungen auf 13 Blättern (f. 79 bis 91) in cursiver, ganz enger Schrift von Agustins eigner Hand eine ziemlich vollständige Sammlung aller damals bekannten spanischen Inschriften. Diefs sind ohne Zweifel die von Gruter oft citierten *adversaria Antonii Augustini;* vor ihm schon benutzt von Aldus (in dessen handschriftlichen Sammlungen), dem sie gewifs Metellus, Agustins vertrauter Genosse, mitgetheilt hatte. Einen grofsen Theil der Sammlung machen die Inschriften von Tarragona und einigen anderen catalonischen Orten aus. Diese stimmen durchgehends genau mit Andreas Schottus Mittheilungen an Gruter, der sie ebenfalls ohne Zweifel von Agustin selbst empfing; so dafs sie den sonst sehr fühlbaren Verlust der Papiere des Schottus fast vollständig ersetzen. Einen vollen Begriff von der Vortrefflichkeit dieser Abschriften giebt die andere Handschrift, welche fast nur Inschriften aus Tarragona enthält, von Agustin selbst sauber in Majuskeln und wie natürlich höchst einsichtig abgeschrieben: darunter sind mehrere recht interessante unedierte. Die übrigen Theile der *adversaria* beruhen für Andalusien meist auf Franco, für den Norden auf Zurita und einigen anderen Gelehrten, deren Originalmittheilungen zum Theil in der Handschrift des Grafen Guimerá erhalten sind; die Mittheilungen des Gaspar de Castro finden sich jedoch nicht darin. Auch von den Inschriften des Königreichs Valencia finden sich nur aus Murviedro einige. Doch diesen Mangel ersetzt eine andere handschriftliche Sammlung, welche Fray Vicente Justiniano, Bischof von Valencia, nach dem Jahr 1575 aus einer anderen Handschrift, wie er auf dem ersten Blatt bemerkt, abschreiben liefs: vermuthlich um sie dem Agustin zu übersenden

(sie stammt aus Aragon), denn die Abschriften stimmen wiederum genau mit Schottus Mittheilungen an Gruter. Diese sehr werthvolle Sammlung besitzt Herr Valentin Carderera, welcher sie mir bereitwilligst zur Benutzung im Hause verstattete.— Für die Inschriften von Andalusien war es besonders wichtig die sämmtlichen Schriften, Tractate und Briefe des Franco zusammen zu haben, welche in vielfältigen Abschriften und Auszügen vorkommen, während von Originalen nur die Bibliothek der Akademie einen einzigen Brief besitzt. Einige existieren vielleicht noch in der (unzugänglichen) Privatbibliothek der Grafen von Aguila in Sevilla, in welcher sie einst vollständig vorhanden waren, und neuerdings scheint eines der Originale in Mailand wieder zum Vorschein gekommen zu sein. Die Kenntnifs dieser Papiere ist nothwendig zur Lösung der mannigfachen litterarischen Fragen und der Fragen der höheren Kritik, welche sich an seinen Namen knüpfen. Sie erfordern und verdienen monographische Behandlung. — Ebenfalls aus dem Ende des 16. Jahrhunderts ist des Juristen Diego Covarrubias de Leyva *enchiridion antiquitatum*, von Jovellanos im Jahre 1790 aus dem Origiual in Salamanca abgeschrieben (die Abschrift ist auch im Besitz des Herrn Carderera); ferner eine Sammlung spanischer Inschriften, abschriftlich in Velazquez Sammlung auf der Bibliothek der Akademie (Band 12 No. 18), wahrscheinlich herstammend von einem der Brüder Vergara in Toledo, und mit Beiträgen von verschiedenen Personen des dortigen Gelehrtenkreises, besonders des Alvar Gomez. Ihr Hauptwerth besteht in localen Mittheilungen aus einzelnen castilischen Orten. Von dieser letzten Art haben sich noch eine Reihe kleiner Handschriften aus jener Zeit erhalten, z. B. für Coruña del Conde und Peñalva de Castro, wo sich die Inschriften von Clunia finden, zwei (in der Sammlung des Velazquez Band 16 und Estante 18, 57), und besonders für Lara de los Infantes und des Kloster San Pedro de Arlanza die Aufzeichnungen des Morales, deren Original freilich wiederum verloren ist; doch existiert eine gute Abschrift unter den Papieren des Cornide (Estante 18, 38). — Vergeblich hatte ich schon in Cordoba und Sevilla nach dem Original der Fälschungen des Pedro Valera (vom Jahr 1589) gesucht: es mufs erst

in diesem Jahrhundert verloren gegangen sein, wenn es nicht irgendwo versteckt noch existiert. So mufste ich mich dafür mit einer Abschrift begnügen, welche Herr Guerra besitzt. — In das letzte Jahrzehend des 16ten Jahrhunderts fällt auch die Hauptthätigkeit des berüchtigten Jesuiten Gerónimo Roman de la Higuera. Die Chroniken des Dexter, Maximus, Julian Perez u. s. w., die er alle aus Fulda erhalten haben wollte, hat er sicher selbst gemacht und nur die Herausgabe seinen Nachfolgern Tomás Tamayo de Vargas, Juan Tamayo de Salazar, Lorenzo Ramirez de Prado, Fray Francisco de Vivar, und leider auch Rodrigo Caro, überlassen. Durch die siegreiche *censura de historias fabulosas* des Nicolás Antonio, welche Gregorio Mayáns erst im Jahr 1732, beinahe 100 Jahre, nachdem sie geschrieben war, nach endlicher Überwindung des Widerspruchs der Inquisition zu Valencia herausgeben konnte, sind diese Machwerke selbst allerdings für immer beseitigt worden, nicht aber ihr Einflufs und ihre Autorität in einer ganzen Reihe von einzelnen historischen und topographischen Fragen [1]). Higueras zweites Hauptwerk ist

---

[1]) Es scheint angemessen eine Notiz aus einem Privatschreiben des Hrn. Hübner hier anzuschliefsen, welche sich bezieht auf das in Marcus *histoire des Vandales* (Paris 1836) häufig begegnende Citat *Victor Cartennensis apud Mientras schediasmata antiqua Matriti 1653.* 'Mit diesem Buche' — sagt Dahn (Könige der Germanen I p. XV) — 'hat es eine seltsame Bewandtnifs. Nicht nur hat die öffentliche Anfrage eines Ungenannten in Schmidts Zeitschrift für Geschichte nach Spuren dieses Werkes keinen Erfolg gehabt, auch die sorgfältigen Erkundigungen, welche ich im Laufe von drei Jahren durch Freunde an allen gröfseren Bibliotheken Europas habe einziehen lassen, insbesondere zu Paris, Madrid, Rom, Neapel, Florenz, London, Berlin, Wien, Göttingen, München, constatiren, dafs daselbst weder in einem Katalog noch in einem bibliographischen Werk eine Spur von dem unbekannten Werk Victors oder dem Herausgeber Mientras aufzufinden ist. Der Beweis der Nichtexistenz des Buchs ist damit freilich nicht erbracht.' — Herr Hübner, der ebenfalls ersucht worden war diesem problematischen Buche nachzuforschen, schreibt darüber: 'Den Mientras habe ich gefunden. Es ist kein gedrucktes, sondern ein nur zum Druck fertiges Werk, heifst auch nicht *schediasmata antiqua*, sondern *schediasmata Latina de rebus diversis*, und der Verfasser heifst nicht *Mien-*

die umfängliche *historia eclesiastica de Toledo*, 1596 geschrieben (in zwei Abschriften auf der *Biblioteca nacional T* 34 und *V* 1—3), welche auch die sämmtlichen Ortschaften der Provinz von Toledo umfafst. Verschiedene Vorarbeiten dazu, von seiner eigenen Hand höchst eng und eilig geschrieben, Beweise seiner unglaublichen Vielschreiberei, befinden sich auf der Bibliothek der Akademie in Salazars Sammlung (*L* 5 und 7, und *N* 7). Darunter sind Briefe an Agustin über antiquarische Gegenstände und Entwürfe, welche ebenso wie seine in dem letzten Bericht (S. 398) erwähnten Arbeiten über Plasencia den deutlichsten Einblick in seine Fälschungen gewähren. Er erfand nie eigentlich in der Luft schwebende Dinge, sondern trug alle neuen Funde in seine Chroniken ein, die er wohl eben defshalb zu publicieren unterliefs, und brachte dann daraus überraschende Bestätigungen und Erläuterungen vor, welche noch jetzt täuschen müfsten, wenn man nichts wüfste von seiner immer weiter fälschenden Thätigkeit. So sind auch die meisten seiner Inschriften nur interpoliert, und in verschiedenen seiner Werke in verschiedener Weise: einige hat er jedoch ganz erfunden, wie die Inschrift des Endovellicus bei Reines. I 292, die sogar auf Stein existiert hat. Reinesius hat sie von Langermann, gewifs durch Verbindungen des Ordens. Freret liefs sich durch sie täuschen (in den *mém. de l'Acad. des inscr.* III 191) und Masdeu (V 50, 105) suchte sie durch Änderung zu retten: gegen beide schrieb Velazquez eine verständige Abhandlung (handschriftlich in den *papeles varios de antigüedades* der Akademie I f. 49-54).

Von der zweiten Klasse handschriftlicher Quellen, den Arbeiten des 18ten Jahrhunderts, ist nur zu sagen, dafs besonders

---

tras, sondern *Tomas Tamayo de Vargas*, wie dies in des *Nic. Antonio biblioteca nova* (Ausg. von Bayer) II p. 316 zu finden ist. Er ist wohl selbst kein Fälscher, wie der nicht mit ihm zu verwechselnde etwas jüngere *Juan Tamayo de Salazar*, der berüchtigte Verfasser des *martyrologium Hispanum*, aber einer der eifrigsten Commentatoren des P. Roman de la Higuera, des Verfertigers der Chroniken des Dexter, M. Maximus u. s. w. Also ist der Victor sicher von derselben Sorte.' — Da nicht wenige lediglich auf der Autorität dieses Victor beruhende Nachrichten von den neuesten Forschern, zum Beispiel von Dahn, aufgenommen worden sind, wird diese wenn gleich nur vorläufige Notiz willkommen sein. — Th. M.

die zeitraubende vollständige Ausnutzung der Sammlungen des Velazquez allen Provinzen gleichmäfsig zu Statten gekommen ist. Für den ganzen Norden, der bei dem ersten Aufenthalt absichtlich nicht berücksichtigt worden war, d. h. für beide Castilien, Aragon, die baskischen Provinzen, Leon, Asturien und Galicien konnte blofs aus den Handschriften dieser und der dritten Klasse eine Inschriftensammlung gebildet werden, von der nur ein kleiner Theil bisher gedruckt worden und so gut wie nichts in die grofsen *corpora inscriptionum* übergegangen ist. Freilich fehlt derselben noch das wichtigste, die Vergleichung der Originale. Getäuscht hatte ich mich in der Voraussetzung, dafs Masdeus handschriftliche Sammlung vor der gedruckten (in den Bänden 5, 6, 9, 16 und 19 seiner *historia critica de la España,* 1783 bis 1805) nichts wesentliches voraus haben werde. Sie ist eine ganz neue die frühere ergänzende Arbeit, 1808 in Rom gemacht, mit derselben Anmafslichkeit kritisch und umfassend zu sein, mit derselben ermüdenden Weitschweifigkeit und mit derselben Willkür. Zwar hat er nicht eigentlich selbst gefälscht, aber seine Ergänzungen und Erklärungen sind fast immer Interpolationen gleich zu achten; und wenn er nichts echtes verdammt, so nimmt er begierig alles falsche auf. Die Kenntnifs und Benutzung italiänischer Arbeiten hat ihm unter den Spaniern grofses Ansehn verschafft, trotz seiner ketzerischen Kritik und seines Streits mit der Akademie der Geschichte, in welche er vergeblich einzutreten strebte. Einer der Anlässe dieses Streites zeigt am deutlichsten die unruhige Leidenschaft, die er für Kritik ausgab: weil ihm eine handschriftliche Chronik, die Thaten des Cid enthaltend, in San Isidro in Leon vorenthalten worden war, so leugnete er ihre Existenz. Es ist dies dieselbe Handschrift, welche Dr. Heyne in Leon kaufte und nach Berlin brachte, von wo sie dann hierher in die Bibliothek der Akademie zurückgekehrt ist.

Endlich von der dritten Klasse, den Arbeiten aus neuester Zeit, mufs ich wiederum an erster Stelle die umfänglichen Sammlungen des Herrn Guerra nennen, welche ich durch die Güte des Besitzers wochenlang allabendlich und an den Festtagen benutzen konnte. Der leitende Gedanke seiner geographisch-historischen Arbeiten, welche sich bereits über den gröfs-

ten Theil von Spanien erstreckt haben und hoffentlich einst das ganze umfassen werden, ist die Benutzung der kirchlichen Eintheilungen des Mittelalters, so wie nicht minder der arabischen Quellen, für die Reconstruction der *conventus iuridici*, Völkerschaften und Provinzen. Die bisher ganz vernachlässigte Beobachtung uralter Gränzeintheilungen, auf welche er eine Reihe eigenthümlicher Denkmäler zurückführt, die sich durch die ganze Halbinsel zerstreut finden, hat ihm dafür unerwartete Aufschlüsse gegeben. Zunächst ist von ihm eine auf Vergleichung aller Handschriften gegründete Ausgabe der sogenannten *hitacion* (Gränzbestimmung der Diöcesen) des Wamba[2]) zu erwarten. Florez hat sie voreilig für falsch erklärt, und seiner Autorität ist man bisher allgemein gefolgt. Herr Guerra gedenkt zu erweisen, dafs sie nur in einem bestimmten Theile zu einem bestimmten Zweck interpoliert ist, im übrigen aber einen Schatz werthvoller Aufzeichnungen aus alter Zeit enthält. — Auf der Bibliothek der Akademie, aus welcher auch nützliche Beiträge zu einer anderen Abtheilung des *C. I. L.* gewonnen werden konnten, und auf der *biblioteca nacional* genofs ich hauptsächlich durch Herrn Guerras Freundschaft der ausgedehntesten Freiheit: auf der letzteren förderte mich aufserdem die zuvorkommende Güte des zweiten und des dritten Bibliothekars, der Herren Hartzenbusch und Rossell. Herrn Guerras Privatbibliothek, so wie die der Herren Gayangos, Muñoz, Carderera, Delgado und anderer Freunde standen mir wiederum stets zu beliebiger Benutzung offen. Von den halböffentlichen Bibliotheken boten die des Herzogs von Osuna und von San Isidro nichts von dem was ich suchte; einiges fand sich in der des Herzogs von Medinaceli. Die archäologischen Sammlungen, nämlich das *Museo Real de Escultura*, das *Gabinete numismatico de Biblioteca nacional*, das *Museo de historia natural* (zu Karls III Zeit das einzige, und daher zu gleicher Zeit historisch-ethnographische Sammlung[3]) und die Sammlung der Akademie enthalten sämmt-

---

[2]) Der König Wamba lebt noch heute im Volksmund als Bezeichnung uralter Zeit. — E. H.

[3]) Den archäologischen Theil bildet das *Cabinet de Mr. Dávila* (Paris 1767 in 3 Bänden). — E. H.

lich auch einzelne inschriftliche Denkmäler, und haben besonders die verschiedenen Klassen des *instrumentum domesticum* reich vermehrt. Von Privatsammlungen ist an erster Stelle die des verstorbenen Principe de Anglona zu nennen, in Rom in den dreifsiger Jahren gebildet, jetzt unter seine Söhne, den Marquis de Javalquinto und den Herzog von Ucéda vertheilt. Sie enthält an Denkmälern mit Schrift Thonlampen, Ringe, einzelne geschnittene Steine, auch ein ganz kleines Goldplättchen mit folgender, kaum lesbar eingeritzter Inschrift:

ΠΑΝΙΕΡΟΝΠΝΕΥΜΑΚΑΙΚΑ
ΚΟΠΟΙΟΝΚΑΙΦΘΟΡΟΠΟΙΟΝ
ΑΠΑΛΑCΟΝΑΠΟΤΗCΡCΝΜΑ
ΛΙΑCΠΤΑΝΕΒΡΑ-ΝΘΑΒΙΑCΑ [4])

In der Sammlung des Herzogs von Medinaceli befindet sich die Inschrift Mur. 1556, 4 = *C. I. G.* 6804, wo (T)*ουρ(ρ)ανιαν(ὸς)* Βούκολος vorgeschlagen wird. Sie steht auf der Plinthe einer kleinen weiblichen beide Hände auf die Brüste legenden Statue mit Diadem und Schleier und sagt deutlich:

ΤΗΝ · ΟΥΡΑΝΙΑΝ
ΒΟΥΚΟΛΟC

also *τὴν Οὐρανίαν* Βούκολος. — Den Eintritt in diese Sammlungen verdanke ich Herrn Carderera; den in die Sammlung des Herzogs von Alba, welche jedoch keine Inschriften aufweist, Herrn Federico de Madrazo, Direktor der K. Museen. Privatsammlungen besitzen aufser den Herren Guerra und Gayangos auch D. Amalio Maëstre, welcher seine bergmännische Thätigkeit in verschiedenen Provinzen des Reichs dazu benutzt hat, darauf bezügliche Alterthümer zusammen zu bringen: eine Sammlung wie sie in einem früheren Berichte (Monatsberichte von 1860 S. 443) vermifst worden war. Die Sammlung des Herrn Tomás Asensi enthält meist in Tunis und in der Cyrenaica ge-

---

[4]) Nach Kirchhoffs Lesung: *πᾶν* [*μ*]*ιερὸν* (für *μιαρὸν*) *πνεῦμα καὶ κακοποιὸν καὶ φθοροποιὸν ἀπάλα*[*ξ*]*ον ἀπὸ τῆς* .....*λιας*... *Ἰαὼ Σαβαὼθ Ἀβρασάξ* (?). — Th. M.

fundene Gegenstände. In allen diesen Sammlungen sind tarraconensisches und saguntiner Töpfergeschirr, Lampen und Krüge, Ringe und dergleichen kleine Denkmäler in beträchtlicher Anzahl vorhanden. Das Münzcabinet besitzt allein über 70 Bronzestempel: sie waren früher in Sevilla im Pallast Medinaceli, und dorther theilte der Decan Martí dem Maffei (Mus. Ver. 428) einige davon mit. Der hauptsächlich von Herrn Guerra ausgehende glückliche Gedanke, alle diese zerstreuten und ihrem Werthe nach gänzlich verkannten Denkmäler in einem *Museo nacional* zu vereinigen, ist seiner Verwirklichung nicht mehr fern: einstweilen ist es noch ziemlich schwierig sich eine Übersicht über sie zu verschaffen.

Ich schliefse dem Bericht über Madrid einige Bemerkungen an über die Inschriften der Mancha und des südlichen Theils von Neucastilien, Gegenden deren Bereisung überflüssig erscheint.

Der von D. Rafaël Martinez de Carnero der Akademie eingesendete Plan der römischen Strafse von Castulo nach Libisosa, und die genauere topographische Aufnahme jener Gegenden, welche der Bau der Eisenbahn von Madrid nach Cordoba veranlafst hat, haben es Herrn Guerra möglich gemacht, die vielbestrittene Lage des oretanischen Mentesa mit Sicherheit zu bestimmen, wobei die auf den Itinerarien der drei silbernen Becher von Vicarello (Henzen 5210) angegebenen Entfernungen besonders dienlich waren. Es fällt danach ganz in die Nähe des kleinen Ortes Villanuova de la Fuente, nahe bei Infantes, wo sich zwei Inschriften gefunden haben: Don. 5, 126 = Mur. 761, 2, der Stein eines *M. Ulpius Aug. lib. Cresianus*, welcher *tabularius* der *vicesima hereditatium*, ferner zweier Provinzen, der Lugudunensis und Aquitanica, und zuletzt *tabularius* von Lusitanien war; aufserdem eine unedierte Grabschrift. Nahe bei Mentesa, in Libisosa, der *colonia Foroaugustana*, dem heutigen Lezuza (wie die noch erhaltene Inschrift Grut. 260, 3 erweist) vereinigte sich die von Castulo kommende *via Augusta* mit der Strafse von Merida nach Zaragoza (Itinerar S. 444, 3 bis 446, 11) über Laminium, dessen Lage schon Higuera (in der *hist. de Toledo* I f. 173 v.) richtig unweit Lagos ansetzte, bei den Lagunen von Ruidéra. Dorthin gehört die folgende Inschrift, welche

nur bei Florez (IV 38) ungenau gedruckt ist. Sie existiert noch in dem nahen Fuenllana; ich gebe sie nach einer Art von Abklatsch bei Herrn Guerra:

L·LIVIVS·LVPVS
GENIO · MVNICI
PI·LAMINITANI⊘
LOCO·DATO·EX
DECRETO · ORDI
NIS · SIGNVM
ARGENTEVM⊘
CVM·BOMO·SVA
PECVNIA · FECIT
IDEMQVE ⊘
DEDICAVIT

Florez giebt Z. 8 *domo,* und Higuera macht aus *Laminitani* ohne jeden Grund *Iuliobrigensium;* er erfindet aufserdem noch eine lange Inschrift dazu (I f. 110), die Tamayo de Salazar (*martirologio* II S. 479) theilweis wiederholt. Der Name Laminiums kommt auch vor in einer grofsen Inschrift, welche Herr Guerra im vorigen Jahr in la Carolina entdeckt hat, ohne sie abschreiben zu können, da sie schwer zu lesen ist. Durch seine Vermittelung und Herrn Góngoras Bemühungen ist es seitdem gelungen, einen Gipsabgufs des Steines für die Akademie zu erwerben, auf welchem ich die Inschrift so las:

*c·se*MPRONIVS CE*ler*
*ce*LERI·F·D·D·MVNIC*i*
*p*I·BAESVCCITANI
*h*VIC·MVNICIPIVM·FLAVIVM
BAESVCCITANVM·LAVDATIONEM
LOCVM·SEPVLTVRAE·INPENSAM
FVNERIS·EXSEQVIAS·STATVAM
DECREVIT
MVNICIPIVM·FLAVIVM·LAMINITANV*m*
D·D·LAVDATIONEM·STATVAM
MVNICIPIVM·FLAVIVM·TVGIENSE
D·D·LAVDATIONEM·LOCVM·SEP*ul*
TVRAE·INPENSAM·FVNERIS
MVNICIPIVM·FLAVIVM·VIVATIENSE
D·D·LAVDATIONEM·LOCVM·SEPVLTV
RAE·INPENSAM·FVNERIS
*c*IVES·BAESVC·ET·INCOLAE·STATVAS
*c·se*MPRONIVS·CELER·PATER·ET
SEMPRONIA·AVGE·MATER·HO
NORE·ACCEPTO·INPENSAM
REMISERVNT
l. *d.* *d.* D

Die Lesung ist sicher, bis auf den Beinamen der Mutter, auf den nichts ankommt[5]). Von den vier *municipia Flavia Baesucci, Laminium, Tugia* und *Vivatia* sind zwei, *Laminium* und *Tugia* (*Toya* vgl. Monatsber. 1861 S. 41) bekannt. *Vivatia* gleicht den *Viatienses* des Plinius mehr noch als das *Beatia* der Inschriften, die sich in Baëza fanden (a. a. O. S. 37). Das *Biatia* des Ptolemäus und der gothischen Münzen und Concilienunterschriften gestattet vielleicht alle drei Formen zu identificieren: bei der grofsen Menge unbekannter spanischer Städte bleibt dies indefs trotz der übereinstimmenden Lage bedenklich. In *Baesucci* vermuthet Herr Guerra das Baecula des Polybios und Livius, wo Scipio den Hasdrubal schlug. Er stützt sich da-

[5]) Man erwartet indefs in der ersten Zeile vielmehr C·SEMPRONIO·C·FIL oder C·F·GAL. — Th. M.

bei hauptsächlich auf die Lage. Denn nach seiner einleuchtenden Beobachtung ist an dieser Stelle, an den Pässen über die Sierra Morena, zu wiederholten Malen über den Besitz von Andalusien entscheidend gestritten worden: das Schlachtfeld der Navas de Tolosa liegt in unmittelbarer Nähe bei la Carolina, und wenige Leguen südlicher liegt Baylén. Diese Beobachtung wird unterstützt durch die Variante des Appian Βαιτύκη (vgl. Ukert S. 379); es fragt sich ob die Handschriften des Polybios und Livius einen weiteren Anhalt geben [6]). Dem Celer waren höchst wahrscheinlich Statuen mit gleichen, nur in verschiedener Reihenfolge concipierten Inschriften in allen vier Städten gesetzt. Die für Laminium bestimmte, in welcher dessen Name voransteht, sah der Maestro Rus Puerta in Vilches und theilt sie mit in dem ungedruckten zweiten Theil seiner Geschichte von Jaën f. 35 v., deren Originalmanuscript die *Biblioteca nacional* besitzt; aus seiner Abschrift ergänze ich die Vornamen von Vater und Sohn. Den Anfang derselben Inschrift geben übrigens schon Accursius Scheden (f. 46, 1, daraus Mur. 1213, 6). Z. 17 verstand er nicht und machte daraus den Namen *Esbaesucci,* der daher in Ceans Buch (S. 120) übergegangen ist; ebenso die falsche Form *Vivatanum.* Auffallend ist, dafs dieser für das weit entfernte Laminium bestimmte Stein in Vilches, am südlichen Abhange des Gebirges, gefunden worden ist. Die vier Statuen konnten indefs möglicher Weise alle an einem Ort, dem Heimathsort des Verstorbenen, etwa in Baesucci, aufgestellt sein. Vielleicht finden sich noch die beiden anderen: Herr Góngora hat bereits vorläufige Nachricht gegeben von einer ganzen Reihe neu gefundener Inschriften aus jenen jetzt fast verödeten Gegenden, welche einst dicht bevölkert gewesen sein müssen. Die Schrift entspricht der vespasianischen Zeit. Bisher waren aus Vilches bekannt eine Dedication an die Victoria Augusta von sechs Semproniern gesetzt als $\overline{VI}$ *viri Augustales* (Grut. 1075, 6), und eine an

---

[6]) Liv. 27, 18 steht *Baesula* im Put., in der Epitome aber *Baecula* und die letztere Form allein ist bei Liv. 28, 13, bei Polyb. 10, 38. 11, 20, bei Ptolemäos und bei Stephanos von Byzanz handschriftlich beglaubigt, darf demnach nicht angezweifelt werden. — Th. M.

den Titus als Censor (Mur. 228, 5 aus Accursius Scheden f. 46, 2). Dazu giebt Rus Puerta einige Grabschriften. Um an den Nordabhang des Gebirges zurückzukehren, so weifs ich nicht, welchem antiken Orte die in Alhambra gefundenen und alle einer Familie angehörenden Inschriften Grut. 550, 4 (vgl. Monatsber. 1861 S. 43). 5. 6 und 325, 14 zuzutheilen sind. Die letztgenannte existiert noch und lautet nach dem Abklatsch bei Herrn Guerra so:

L·MACEDONICAE
C·L·S·FILIAE
FLAMINICAE·P
C·L·HEDYMELES
PATRONAE
OPTIMAE
S·P·P·L·D·D·O

Das heifst: *L(iciniae) Macedonicae C. L(icini) S..... filiae flaminicae p(erpetuae) C. L(icinius) Hedymeles patronae optimae s(ua) p(ecunia) p(osuit) l(oco) d(ato) d(ecreto) o(rdinis,* was auf spanischen Inschriften zuweilen so für *decurionum* gebraucht wird). Die Inschrift der Tochter ist nur publiciert worden von Herrn Guerra im zweiten Theil seiner Ausgabe der Werke des Quevedo (Madrid 1859 S. 658), wo er einen Excurs über die alte Geographie von Oretanien eingeschaltet hat. Sie lautet so:

ALLIAE·M·F
CANDIDAE
CVRANTE
LICINIA
MACEDONI
CA·MATRE
COLLEC....
ANENSEM...
CLIENTES·ET
LIBERTI *pat*
*r*ON*ae* POS

Z. 7 und 8 gebe ich nach der der Akademie im Jahre 1833 übersendeten Abschrift des D. Candido Peñafiel. Man hat darin ein *collegium Anensemarcae* gesucht, weil der Guadiana hier vorbeifliefst; es ist aber wohl ein *collegium ....anense*, vermuthlich

häuslicher Natur. Aus *patronae* hat man fälschlich *dono* gemacht. Mit diesen Irrthümern steht die Inschrift schon in den interessanten Relationen, statistischen Aufzeichnungen, welche im Jahre 1575 auf Philipp II Befehl abgefafst wurden und in den Originalen auf dem Escorial existieren; die Akademie besitzt Abschriften der meisten in 6 dicken Foliobänden. Sie erstrecken sich leider nur auf an Inschriften arme Gegenden (beide Castilien und Theile von Estremadura und Murcia), denn der nützliche und weise Plan scheint unvollendet geblieben zu sein, wie andere der grofsen Pläne dieses Königs. Aber sie sind werthvoll, weil ganz naiv gemacht, von Alcalden und Regidoren, nach einem ihnen vorgelegten ausführlichen Frageschema[7]); aufser manchen Inschriften geben sie besonders höchst schätzbare Nachrichten über zahlreiche *despoblados* mit den bezeichnenden Namen *el lugar viejo, et castillon, los villaros* u. s. w., ja sogar mit im Volksmund erhaltenen antiken Namen. — Oretum selbst, wonach die ganze Gegend ihren Namen führte, ist seiner Lage nach bestimmt durch die *hermita de N^a. S^a. de Oreto* bei Granatula, zwei Leguen von Almagro, und durch die dort gefundene Inschrift Grut. 163, 4, welche vielfach ungenau gedruckt worden ist. Nach den besten Abschriften (besonders einer in Vargas Ponces Sammlung Band 57) und der des Florez (in *Mendez noticias de Florez* S. 227) lautet sie so:

P · BAEBIVS · VENVS
TVS · P · BAEBI · VENE
TI · F · P · B · BAESISCERIS
NEPOS · ORETA
NVS · PETENTE
ORDINE · ET · PO
PVLO · IN HON
OREM DOMVS
DIVINAE · PON
TEM · FECIT · EX
~~HS~~ · $\overline{\text{XXC}}$ · CIRCE
NSIBVS · ED
ITIS · DONO · D · D

[7]) Ambrosio de Morales hat es abgefafst, und es existieren davon och einige gedruckte Exemplare. — E. H.

Der Beinamen des Vaters ist nicht sicher, Florez las BENE|TI; in dem sicher iberischen des Grofsvaters giebt er E in der zweiten Silbe statt I, welches Vargas Ponce und die Sammlung Vergaras (f. 107) haben. Aufserdem gehört dahin eine merkwürdige mir noch nicht verständliche Inschrift aus dem Jahre 387 (bei Mur. 391, 2) und eine gothische mit dem Namen des Sisebutus (Florez *Esp. sagr.* VII 260). — Ganz neuerdings ist in dem kleinen Orte Valdecaballeros am Guadiana, an der Gränze der Mancha gegen Estremadura die folgende Inschrift zum Vorschein gekommen, deren Mittheilung ich wiederum Herrn Guerra verdanke:

IMP · DOMITI
ANO·CAES·AVG
DIVI·AVG·VESP·F
AVGVSTALIS·TE
RMINVS·C·C·C·IVL
VCVBITANOR
INTER·AVG · EMER

Also ein *terminus Augustalis* (deren noch mehrere aus verschiedenen Theilen Spaniens bekannt geworden sind) zwischen den *c(oloni) c(oloniae) C(laritatis) Iul(iae) Ucubitanor(um)* und *Aug(usta) Emer(ita)*. Diefs ist die erste epigraphische Bestätigung der Lesart der Leidener Handschrift *Ucubi* für das gangbare *Attubi* (s. Monatsber. 1861 S. 81). Das *bellum Hisp.* gebraucht freilich (c. 20) die Form *Ucubenses* für das hier stehende *Ucubitani*: doch genügt diese Verschiedenheit der Endungen sicher nicht, eine zweite *colonia Claritas Iulia* anzunehmen. Höchst auffallend aber ist der Fundort; denn Valdecaballeros ist nahe an 30 Leguen von Espejo entfernt, in dessen Nähe Ucubi nothwendig gelegen haben mufs, und ungefähr 16 von Merida. Beide Colonien müssen daher wohl in dieser Gegend aneinander gränzende *publica* besessen haben, vielleicht Donationen an Veteranen [8]). Es ist der Akademie seitdem noch ein zweiter Terminalcippus aus demselben Orte mitgetheilt worden, aber in so

[8]) Ob nicht am Schlufs aufzulösen ist *in ter(ritorio) Aug(ustae) Emer(itae)* und dieser Stein eine im Gebiet von Emerita belegene Besitzung der Stadt Ucubi bezeichnet? — Th. M.

unverständlicher Abschrift, dafs ein Abklatsch abgewartet werden mufs.

In der Diöcese von Cuenca, dem östlichsten Theil von Neucastilien, haben von jeher die römischen Ruinen auf einem Cabeza del Griego genannten Hügel, zwischen den Orten Uclés, dem Stammconvent des Ordens von Santiago in diesem Gränzland, und Sahelices die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Aller Wahrscheinlichkeit nach stammen dorther die in Uclés gefundenen Inschriften des Drusus, Germanicus und Nero (Grut. 236, 6 und 7, 3 und 1), die Dedication Grut. 107, 4 und eine Reihe von Grabsteinen, wie Grut. 688, 3 = Mur. 1217, 5, wo der Name des Orts in *Villetium* und *Velez* entstellt ist; ferner Grut. 880, 13 und mehrere andere ungedruckte, welche den Gelehrten des 16ten Jahrhunderts aus den Sammlungen des Lucena und Vergara bekannt waren. Schon vor dem Jahr 1765 sind daselbst, wahrscheinlich um Schätze zu suchen, Ausgrabungen gemacht worden; wenigstens giebt davon die erste mir bekannte Nachricht ein Brief des bei Merida erwähnten Arztes D. José Alsinet (in der Bibliothek der Akademie *E* 124). Im Jahre 1790 sandten der Akademie D. Juan Antonio Fernandez (*C* 176) und D. Santiago Capistrano de Moya ausführliche Beschreibungen jener Ruinen; der letztere gab die seinige im Jahr 1792 in Alcalá heraus. Die Akademie sandte darauf eine Commission aus, die Ausgrabungen zu betrachten, und liefs die sämmtlichen gefundenen Inschriften von dem geschickten Paläographen D. Francisco Xavier de Santiago Palomares zeichnen. Diese Zeichnungen wurden dann sehr mangelhaft gestochen (so dafs die Vergleichung der Originale wesentlich war), und im dritten Band der *memorias* der Akademie (S. 170 ff.) publiciert. Masdeu widmete ebenfalls diesen Entdeckungen einen ausführlichen Abschnitt seiner Geschichte (Band 17 S. 320 bis 427). Es fanden sich zunächst 4 Weihinschriften mit Basreliefs an Diana, in den Fels gehauen, schwer zu lesen und jetzt wahrscheinlich verschwunden. Ferner fand sich aufser Ruinen römischer Gebäude, eines Amphitheaters und der Mauern, eine kleine westgothische Kirche aus römischen Steinen erbaut, mit christlichen Inschriften; endlich viel römische Inschriften in jener Kirche und in den Häusern des nahen Sahelices. Darunter sind Dedi-

cationen an römische und unbekannte Götter, eine wie es scheint an Livia (*mem.* III Tafel 5, 3) und Fragmente anderer Kaiserinschriften, die folgende, leider fragmentierte, eines höheren Magistrates (Tafel 5, 10):

. . . . . *caeci*NAE·M·F . . . . . .
. . . *legat*O· PRO · PR·*leg* . . . . . .
. *cos* · *de*SIGNATO . . . . . .
. . . . . .

und zwei noch unvollständigere eines *septemvir epulonum* und eines Legionstribunen; endlich einige zwanzig Grabsteine und zahlreiche Fragmente von Inschriften aller Art. Keine nennt den Namen einer Stadt, bis auf das folgende Fragment:

. . . . . .
. . . . . P . . . . .
. . . GOBR . . .
. . C ⊘ DE . . . .
. . INVI . . . . .
. . . . . .

worin allerdings wohl kaum ein anderer Name gestanden haben kann, als der von Segobriga. Damit glaubte man, natürlich ganz unbegründeter Weise, die vielbestrittene Lage des *caput Celtiberiae* (Plinius III 4, 25) *Segobriga* festgestellt. Für Segorbe, wohin es die Valencianer Gelehrten hauptsächlich der Namensähnlichkeit wegen setzen, mangelten allerdings, auch abgesehen von der bisher ganz unsicheren Grenzbestimmung des eigentlichen Keltiberien, ausreichende Beweise. Die Inschrift Grut. 320, 1 wenigstens kann so wie sie die ältesten Quellen geben, die Sammlung des Pighius in Berlin (f. 7 v.) und Justinianos Valencianer Inschriften (53; daher *e Schotti schedis Gruterus*), nicht richtig gelesen sein; der Schluſs *Segobricens(es) erexere* ist wahrscheinlich eine alte einheimische Interpolation zu mehrerem Ruhm der Vaterstadt. Villanueva, welcher darauf ausging Segorbe als Segobriga zu erweisen, konnte nicht mehr als eine ganz unbedeutende Grabschrift daselbst auffinden (*Viage literario* III 141). Der Ravennat nennt Sigobrica (IV 44) unter lauter in der Mancha liegenden alten Städten und Stationen; im Iti-

nerar kommt es nicht vor; aus Strabos und Ptolemäos Nachrichten ist auch nichts Bestimmtes zu entnehmen, und Marienglas oder Gips findet sich in den verschiedensten Provinzen Spaniens (vgl. Ukert S. 459). Hier tritt nun die *hitacion* des Wamba helfend ein: nach Herrn Guerras Untersuchung finden sich fast alle darin angegebene Grenzorte der Diöcese von Segobriga in noch heut mit wenig veränderten Namen bestehenden Orten oder in alten Schriftstücken wieder, so dafs nicht der geringste Zweifel bleibt darüber, dafs Segorbe wirklich das *caput Celtiberiae* ist — freilich nach Herrn Guerra Grenzort, nicht Hauptort Celtiberiens, wie denn Valerius Maximus Contrebia ebenfalls *caput Celtiberiae* nennt. Die mögliche Existenz einer oder mehrerer gleichnamiger Städte ist damit nicht ausgeschlossen. Mit derselben Sicherheit ergiebt sich aus der *hitacion*, dafs Cabeza del Griego dem ebenfalls vielgesuchten Ercavica entspricht. Unter den wenigen Bischöfen von Ercavica, welche die Concilienunterschriften ergeben, ist ein Simpronius, der nach Florez (*Esp. Sagr.* VII 77) in die Jahre 677 bis 686 gehört. In der gothischen Kirche von Cabeza del Griego ist die lange Grabschrift in elegischen Versen eines Bischofs Sefronius gefunden worden (*Memorias de la Ac.* III Tafel 9, 2); von der Era ist nur erhalten .... XVIII — ergänzt man *dccc*XVIII, so ergiebt sich das Jahr 690. Der Wechsel der Formen *Sefronius* und *Simpronius* fällt in einer Inschrift so später Zeit nicht auf. Ercavica pflegte man nach Francos Vorgang in die Nähe von Sacedon, am Zusammenfluſs des Tajo und Guadiola zu setzen. Franco hat darüber, ohne je am Ort gewesen zu sein, einen *discurso* in Briefform geschrieben. Nachher publicierte D. Francisco Antonio Fabian y Fuero darüber eine besondere Schrift (Alcalá 1765), und daran knüpfte sich eine weitläufige Polemik. Andere wollten es nämlich nach Molina in Aragon setzen, ganz ohne Grund; vorher schon, im Jahre 1704 hatte ein gewisser Pedro Juan Zapater eine andere Stadt in Aragon, Alcañiz, dafür ausgegeben, und dazu einige Inschriften so grob gefälscht, dafs sie sogar Masdeu verdammt (in der handschriftlichen Sammlung III S. 1245); doch figurieren sie in den Büchern über die Kirche von Aragon (z. B. Zaragoza *theatro de la iglesia de Aragon* IV 1807 S. 241—244). — Bei

Sacedon ist eine Inschrift in den Fels gehauen, der defshalb *la Peña escrita* heifst. Nach der Abschrift bei Franco, der des Fuero (danach in den Memorias der Akademie III, 85) und einer naiveren in *D. Pedro Gomez de Bedoya y Paredes historia general de las fuentes minerales de España* (Santiago 1764) lautete sie so:

EX · REDITV · PECVNIAE
QVAM · I IVLIVS · CELsVS
REI · PVBLICAE · LEGAV*erat*
DECRETO · ORDINIS
IIVIR ..... TR...OTA...
..... VIII....

Am Schlufs fehlen wohl nur die Namen der Duumvirn. Der Vorname des Julius bleibt unsicher. Der Gegenstand, auf den sich die Inschrift bezog, ist nicht zu errathen; vielleicht ein *sacellum* mit einem Götterbild. Auf dem nahen Hügel, welcher *el cerro del castro* heifst (auch Andeutung einer antiken Stadt), ist noch ein Meilenstein des Traianus Decius, die Inschrift eines *eques Romanus* (Fuero S. 84 = Mem. S. 87) und ein Grabstein gefunden worden. Welche alte Stadt hier gelegen, hat auch Hr. Guerra noch nicht festzustellen vermocht. — Das eigentliche Keltiberien, die Provinzen von Cuenca und Albacete, so wie die angränzenden Theile von Aragon, Valencia und Murcia, sind noch fast ganz unerforscht. Dafs von Segobriga so wenig übrig ist, erklärt sich vielleicht daraus, dafs es wie Munda und Numantia in römischer Zeit sehr gesunken war. Allein überhaupt sind von all den Städten, welche die alten Geographen in diesen Gegenden nennen, fast gar keine der Lage nach zu fixieren. Neuerdings haben sich wieder bei Huete, nordwestlich von Cuenca, Ruinen einer unbekannten Stadt gefunden, und darunter zwei schöne römische Gewichte, welche in das Museum der Akademie gekommen sind. Das eine, von 50 Pfund, von Serpentinstein mit einem künstlich gearbeiteten beweglichen Bronzehenkel, trägt die Ziffer I, und wiegt, nach Herrn Delgados Wägung, 16253 Gramm; das andere mit der Zahl X, von 10 Pfund ist von Bronze

und wiegt 3254 Gramm [9]). — Sicher ist die Lage von Valeria (Plinius III 4, 25) südlich von Cuenca. Es war ein *oppidum Lati veteris*, aber nicht eine Colonie, wie Ukert (S. 462) fälschlich angiebt, und bewahrt seinen alten Namen Valera, mit dem Zusatz *la vieja*, oder *de arriba*, oder *quemada*. Es ist dorther nur ein Fragment der Inschrift eines Duumvir und *flamen Romae et Aug(usti)* bekannt geworden (Florez VIII, 211, 22), und ein Grabstein eines Soldaten (Mur. 813, 3); aufserdem, wie in Cadix, etwa 30 kurze ganz einfache Grabsteine, sämmtlich abgeschrieben von dem gelehrten Jesuiten Andrés Marcos Burriel.

In Toledo sind von jeher nur sehr wenige römische Inschriften gefunden worden. Die Dedication der *Toletani* an den Philippus Grut. 273, 1, über welche der maestro Alvar Gomez eine eigene Dissertation geschrieben hat, ist zu Ende des vorigen Jahrhunderts verschwunden. Das übrige sind Grabschriften, von denen noch zwei vorhanden sind; beide aber wurden nicht in Toledo gefunden. Dazu hat Higuera ein paar gefälscht. Vorhanden ist aufserdem noch eine christliche Inschrift mit dem Namen des Reccared. In der huerta de Guarrazar bei Guadamur, westlich von Toledo, befindet sich das kleine christliche Oratorium, in dem vor zwei Jahren die kostbaren reich mit Edelsteinen geschmückten Goldkronen mit den Namen des Recceswint und seiner Familie gefunden wurden, welche durch eine unglückliche Verkettung von Umständen nach Paris in das *musée de Cluny* gekommen sind (vgl. *Lasteyrie, déscription du trésor de Guarrazar*, Paris 1860). Leider hat es ebenso wenig verhindert werden können, dafs eine später dazu gefundene Krone auch nach Paris ging. Übrigens hat man Grund anzunehmen, dafs noch eine beträchtliche Anzahl von Kronen und Kreuzen verborgen gehalten wird. Offenbar ist dies ein Schatz, den man bei der Flucht vor den Arabern nach Oviedo nicht Zeit gehabt hat, mitzunehmen. Die von der spanischen Regierung im vorigen Jahre nach Guarrazar gesendete Commission hat nur das Stück eines Kreuzes und den grofsen Grabstein eines Presbyter Crispinus

---

[9]) Beide Gewichte stimmen fast ganz überein und geben ein Pfund von 325.06 — 325.4 Gr., was recht gut pafst zu dem jetzt gewöhnlich angenommenen normalen von 327.434 Gr. — Th. M.

vom Jahre 693 erwerben können. Den letzteren bewahrt jetzt die Biblioteca national auf; er enthält ein Gedicht in Hexametern, von welchen ein Theil der Grabschrift entnommen ist, welche Eugenius, der Bischof von Toledo, auf die Königin Reciberga verfafst hatte. — Die vereinzelten Inschriften, welche sich in einer Reihe von Orten der Provinz von Toledo gefunden haben, reichen nicht aus, um den Platz auch nur einer einzigen antiken Stadt festzustellen: interessant sind sie fast nur dadurch, dafs ihnen Higuera fast sämmtlich Interpolationen oder freie Nachbildungen angehängt hat. In der Nähe von Madrid selbst sind einige kleine Inschriften vorgekommen; schon Accursius Scheden geben drei derselben, die sich in verschiedenen Kirchen der Stadt befanden. Aufserdem ist ganz in der Nähe, bei Carabanchel, ein römisches Mosaik gefunden worden, und wird auf einer Besitzung der Gräfin Montijo gezeigt. Davon hat man Anlafs genommen, die Stadt, deren Namen arabischen Ursprungs zu sein scheint, von neuem wieder mit *Mantua Carpetanorum* zu identificieren, wozu gar keine Veranlassung vorliegt. Ein Hügel nördlich von der Stadt innerhalb der ausgedehnten Ländereien der *Real Casa de Campo* heifst *el cerro de los Miaques*. Darin hat man die Station des Itinerars *Miaccum* (S. 435, 6) gesucht, wozu die Lage wohl, nicht aber die Entfernungen stimmen.

Talavera de la Reyna, eine ziemlich bedeutende Stadt in dem fruchtbaren Thal des Tajo, wird von den spanischen Autoren meist für das auf den gothischen Münzen vorkommende Elbora erklärt, worin die portugiesischen wohl mit Recht nur eine Verderbung von Ebora annehmen. Der Ravennat nennt allerdings zwischen Augustobriga und Toletum eine Stadt Lebura (IV, 44), wahrscheinlich das carpetanische Libora des Ptolemäus (II, 6, 57). Diefs identificiert man wiederum mit des Livius und Stephanus Aebura (s. Ukert S. 427). Alle drei Namen haben jedoch mit Talavera nichts zu schaffen. Mit mehreren anderen fand sich daselbst im Jahre 1757 die folgende Inschrift:

D M S
L·ANNIO·PLACI
DO · QVIR · CAESA
ROBRIG·AN·XL
AEDIL · QVAESTO
RI·IIVIRO·TER
DOMITIA·ATTIA
MARITO · OPTIMO
FECIT

Zugleich fand sich, und wurde der Akademie mitgetheilt, die Inschrift der Gattin, welche sich auch *Caesarobrigensis* nennt, und nur diese letztere publicierte die Akademie (Memorias VII, p. XXII), daher sie Henzen 5203 entnahm. Plinius nennt *Caesarobricenses* (IV, 21, 118) mit Augustobriga, Capera, Cauria und anderen bekannten Städten in Lusitanien. Die Grenze zwischen der Tarraconensis und Lusitanien ging jedenfalls hier nahe vorbei: es ist also einstweilen nichts dagegen zu sagen, wenn man die Inschriften von Talavera Caesarobriga zutheilt. Placidus und seine Gattin können freilich auch Fremde gewesen sein; so hat sich in Talavera auch der Grabstein eines *Antonius Severus Segisamensis* gefunden (herausgegeben in der Noticia der Akademie von 1860 S. 20). Allein der Regel nach nennen in den spanischen Inschriften grade die Magistrate mit Vorliebe den Namen der Stadt auf ihren Grabsteinen. Und dafs die Stadt zu Lusitanien gehörte, macht die folgende Inschrift (ebenfalls in der Noticia a. a. O. ediert) in noch höherem Grade wahrscheinlich:

DOMITIA·L·F
PROCVLINA
*f*LAMIṄCA · PROVINc
LVSITAN·ET·FLAM
*m*VNICIPI·SVI·PRIM*a*
ET·PERPETVA.....
.....

Proculina ist vielleicht eine Schwester, jedenfalls eine Verwandte der Attia. Der Rest der hier gefundenen Grabsteine bietet nichts interessantes, aufser einigen unrömischen Götter- und Personennamen, wie in Estremadura. — Talavera de la Reyna ist

nicht zu verwechseln mit dem kleinen Ort Talavera la vieja, 10 Leguen weiter westlich ebenfalls am Tajo nahe der Grenze von Estremadura gelegen. Hier sind im Jahre 1760 von D. Ignacio de Hermosilla Ausgrabungen angestellt worden; sein Bericht darüber mit der Fortsetzung von Cornide ist im ersten Band der Memorias der Akademie (S. 345 bis 408) gedruckt. Es fanden sich Reste mehrerer Tempel und anderer Gebäude, von Inschriften jedoch nur ganz unbedeutende uud sehr fragmentierte. Keine darunter unterstützt die Annahme jener Gelehrten, dafs dieser Ort das erwähnte Aebura oder Libora sei: eine christliche mit dem Namen Aebura (Tafel III, Fig. o) verdammen sie selbst als falsch. Aufklärung wird auch hier vielleicht ein genauer Plan der römischen Strafse von Merida nach Toledo geben: bei el Villar del Pedroso oder del Arzobispo, nicht weit von der Brücke gleiches Namens, mufs sie den Tajo überschritten haben, und ging dann in seinem Thale weiter. Nach dem genannten Ort setzt man gewöhnlich das eine Augustobriga (es gab mindestens zwei, vielleicht drei Städte gleiches Namens) wegen der daselbst gefundenen Inschrift Mur. 1030, 7; aufserdem hat sich dort nur noch ein Grabstein gefunden. Auch in dem zwischen den beiden Talaveras, nördlich vom Tajo, gelegenen Oropesa giebt es ein Paar Inschriften, darunter eine des aus Estremadura bekannten Jupiter solutorius.

Nordwestlich von Talavera de la Reyna, zwischen den Orten Cebreros und Cadahalso, eine Legua von San Martin de Valdeiglesias, lag das Hieronymitenkloster Guisando, und in einem einst dazu gehörigen Grundstück befinden sich noch jetzt vier von den vielbesprochenen *toros de Guisando* (der fünfte ist kaum noch aus seinen Resten erkennbar). Es sind das unförmliche Steinkolosse vierfüfsiger Thiere, die man Stiere, Elephanten oder Eber genannt hat. Cornide, welcher eine Abhandlung darüber vorbereitet hatte (vgl. Est. 18, 38 seiner Papiere in der Akademie und E 143) zählt schon über 100 dergleichen Denkmäler aus verschiedenen Orten des nördlichen Spaniens auf; Herr Guerra hat deren noch mehr zusammengebracht. Derselbe hat mich der Mühe überhoben, die toros de Guisando aufzusuchen: er hat sie besucht und in dem Semanario pintoresco (1853 S. 308 f.) einen

ausführlichen Aufsatz darüber publiciert. Auf dem einen derselben existiert noch die Inschrift Grut. 732, 9, und zwar so:

LONGINVS
PRISCO · CALA
ETIO·PATRI·F·C

Also eine einfache Grabschrift; ähnliche finden sich auch auf einigen der in andern Orten erhaltenen Stiere. Die sämmtlichen übrigen angeblichen Stierinschriften (Grut. 225, 2), deren Falschheit keines Beweises bedarf, haben nie auf den Steinen existiert. Merkwürdig ist nur, dafs sie sich schon in Chroniken aus dem 15., und nachher in fast allen Inschriftensammlungen des 16. Jahrhunderts finden.

Vorgetragen ward eine Verfügung Sr. Excellenz des vorgeordneten Herrn Ministers vom 22. Mai, durch welche derselbe den von der Akademie beantragten Ankauf der von dem Dr. Arthur von Velsen in Athen hinterlassenen handschriftlichen epigraphischen Sammlungen für 300 Rthlr. genehmigt.

Die Akademie wählte die Herren Aureliano Fernandez Guerra y Orbe in Madrid und August Nauck in St. Petersburg zu correspondierenden Mitgliedern ihrer philosophisch-historischen Klasse.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Isaak Barrow, *the mathematical works, edited by W. Whewell.* Cambridge 1860. 8.

The North Atlantic Telegraph. Part 1-3. London 1861. 8. Mit Schreiben des Hrn. Colonel Jac. P. Schaffner, d. d. London 25. Mai 1861.

J. D. Graham, *A lunar tidal wave in the north American lakes.* Cambridge 1861. 8.

Roget, Baron de Belloguet, *Ethnogénie gauloise.* Paris 1861. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers, d. d. Paris 21. Mai 1861.

J. de Witte, *Notice sur Charles Lenormant.* Bruxelles 1861. 8.

L. Radloff, *die Sprache der Tschuktschen.* Petersburg 1861. 4.

Chevreuil, *Recherches chimiques sur la teinture.* Memoire 6. 8-10. Paris 1844. 1853. 4.

Chevreuil, *Recherches sur la peinture à l'huile.* ib. 1850. 4.

———— *Première note sur quelques propriétés du bleu de Prusse.* ib. 1850. 4.

Almanaque nautico para 1862. Cadix 1860. 8.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie. Deel XX, 4. 5. 6. XXI. XXII, 1. 2. Batavia 1860. 8.

Revue archéologique. Paris. Mai 1861. 8.

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 52. no. 15-19. Paris 1861. 4.

Annales de chimie et de physique. Tome 62. Paris Mai 1861. 8.

The Natural History Review. no. 2. Dublin 1861. 8.

Transactions of the Royal Irish Academy. Vol. XXIV. Part 1. Dublin 1860. 4.

The american Journal of science and arts. no. 92. New Haven 1861. 8.

Atti del reale Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. II, fasc. 7-11. Milano 1861. 4.

Memorie del reale Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. VIII. Fasc. 5. Milano 1861. 8.

Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae naturae Curiosorum. Vol. 28. Jenae 1861. 4.

Nouveaux Mémoires de la société des naturalistes de Moscou. Tome 13, Livr. 2. Moscou 1861. 4.

Sitzungsberichte der Kgl. Bayrischen Akademie der Wissenschaften. Heft 1. München 1861. 8.

Wagner, *Denkrede auf G. H. von Schubert.* München 1861. 4.

Muffat, *Denkrede auf G. Th. von Rudhardt.* München 1861. 4.

v. Liebig, *Rede zur Vorfeier des* 102. *Stiftungstages.* München 1861. 4.

Rockinger, *Über Briefsteller und Formelbücher in Deutschland während des Mittelalters.* München 1861. 4.

C. A. F. Peters, *Über die Bestimmung des Längenunterschieds zwischen Altona und Schwerin.* Altona 1861. 4.

P. A. Secchi, *Misura della base trigonometrica eseguita sulla via Appia.* Roma 1858. 4.

———— *Memorie dell' osservatorio Romano.* no. 23. 25-31. Roma 1859. 4.

Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg. Heft 2. Berlin 1860. 8.

Knochenhauer, *Über das elektrische Luftthermometer.* Wien 1860. 8.

———— *Über die Theilung des elektrischen Stroms.* Wien 1859. 8.

Pitschner, *der Montblanc.* Berlin 1860. 8. und Atlas.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juni 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Haupt.

6. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. W. Peters las über *Solenodon Cubanus* (*S. paradoxus* Poey, non Brandt) und über die Ordnung der *Insectivora.*

Hr. W. Peters berichtete ferner über Hrn. F. Jagor's Reise auf den Philippinen und die von ihm eingesandten reichen und schönen naturhistorischen Sammlungen und legte eine Mittheilung des Hrn. Dr. Strahl über eine neue Dekapodengattung, *Jagoria,* vor, welche Hr. Fedor Jagor im atlantischen Ocean aufgefischt hat.

Jagoria serrata Strahl.

Diese neue Gattung gehört zu den langschwänzigen Dekapoden, in die Abtheilung der Salicoquen. Sie gehört zu den Penaeiden und schliefst sich zunächst an *Euphema, Oplophorus, Ephyra* an. Am auffälligsten an ihr ist, dafs das dritte Abdominalsegment oben mitten auf der Firste eine seitlich zusammengedrückte nach vorn gerichtete Spina trägt, die etwa so lang ist als der Breitendurchmesser des Segments. Es zeichnet sich aber ferner diese Gattung durch die Bildung ihrer Beine aus. Die vier vordersten Paare bestehen nämlich aus zwei Ästen, nur das fünfte Paar ist einfach und zugleich das längste. Nur die beiden ersten Paare tragen Scheeren, die drei hintern Paare sind monodaktyl. Der Arm des letzten Fufspaares ist längs seines hintern Randes mit einer Reihe spitzer nach aufsen gerich-

teter Zähne besetzt. Der Stirnfortsatz ragt über die Fühlerdeckschuppe der äufsern Fühler nach vorn hinaus, ist an seinem untern Rande mit vier spitzen Zähnen besetzt; sein oberer Rand verlängert sich in eine Leiste bis zum hintern Rande des Rückenschildes und ist in diesem Verlaufe mit zehn spitzen nach vorn gerichteten Zähnen besetzt.

Diese Gattung ist von Hrn. Jagor in der Nähe von Trinidad mit Mysis, Leucifer, Megalopen, Zoeen etc. gefischt. Drei Individuen sind in den Besitz des Museums gelangt, die nur einer Species angehören, die ich *serrata* nenne, indem aufser dem Stirnfortsatz und dem Arm des fünften Fufspaares auch der nach vorn gerichtete Dorn des dritten Abdominalsegmentes auf seinem untern Rande fein gezähnelt ist.

Die Geifsel der inneren Antenne ist dreifach; die beiden inneren Äste sind dünn, langgestreckt und ragen weit über das Rostrum hinaus; der äufsere Ast hingegen ist kolbig, in eine kurze Spitze ausgezogen und nicht so lang als das Rostrum. Die äufsere Antenne hingegen hat nur eine Geifsel, die sehr lang und fadenförmig ist. Die zu derselben gehörige Fühlerdeckschuppe ist nicht so lang als das Rostrum und endet vorn mit einem abgerundeten bewimperten Ende. Die Augen sind nur kurz, sie ragen kaum bis zur Hälfte der Fühlerdeckschuppe des äufsern Fühlers und lagern auf dem verbreiterten ersten Gliede der innern Antenne. Der Cephalothorax ist glatt, trägt eine spina postorbitalis und hat seitlich hinter und unter der Insertion der äufsern Antenne zwei Spinen hintereinander. Die äufsern Kaufüfse sind nur kurz, cylindrisch, fufsförmig. Geschlechtsöffnungen an den Beinen habe ich noch nicht auffinden können. Kiemen sind acht vorhanden. Das Abdomen ist sonst nicht abweichend, seitlich zusammengedrückt, wie das ganze Thier; die hintere Hälfte desselben macht einen Winkel mit der Längsaxe des Thiers, wie dies viele Salicoquen zeigen. Die Abdominalanhänge sind gegliedert. Die Gesammtlänge des Thiers beträgt 9 bis 10 pariser Linien.

Hr. Magnus machte folgende Mittheilung: Über die Veränderungen im Inductionsstrome bei Anwendung verschiedener Widerstände.

Das auffallend grofse Leitungsvermögen für die Wärme, welches von mir beim Wasserstoffgase beobachtet worden ist, hat mich veranlafst auch das Leitungsvermögen dieses Gases für die Elektricität mit dem der übrigen Gase zu vergleichen. Ich bin dabei auf Schwierigkeiten gestofsen, die mich schliefslich zu der Annahme nöthigten, dafs unter gewissen, bisher unbeachteten Umständen, alternirende Ströme auftreten und dafs durch solche die Unregelmäfsigkeiten in der Ablenkung der Magnetnadel herbeigeführt werden, welche ich beobachtete. Es war deshalb nöthig, Versuche über die Bedingungen anzustellen, unter denen solche Ströme entstehen.

Bekanntlich hat Hr. Poggendorff gezeigt [1]), dafs wenn in den Schliefsungsdraht eines Inductionsapparates, in welchem ein elektrisches Ei sich befindet, und in dem nur Ströme von einer bestimmten Richtung vorhanden sind, eine elektrische Flasche eingeschaltet wird, beide Poldrähte im Ei sich mit blauem Lichte überziehen. Da alsdann auch die Magnetnadel eines in dem Strom befindlichen Galvanometers, die vorher abgelenkt wurde, keine Ablenkung mehr erfuhr, so schlofs Hr. Poggendorff, dafs durch die Einschaltung der Flasche alternirende Ströme entstehen. Seitdem hat man das Auftreten des blauen Lichtes an beiden Poldräthen des elektrischen Ei's, ziemlich allgemein als ein Kennzeichen für das Vorhandensein alternirender Ströme betrachtet, um somehr als Hr. Riefs [2]) schon früher dieselbe Erscheinung durch rasch aufeinander folgende alternirende Ströme hervorgebracht hatte. Zwar wäre es möglich, dafs blaues Licht an beiden Polen nicht in allen Fällen ein sicheres Kennzeichen für das Vorhandensein alternirender Ströme wäre, allein es ist schwer anzunehmen, dafs diese Erscheinung eine andere Ursache haben sollte; doch will ich auf die Ursache nicht weiter eingehen. Zum Verständnifs des folgenden bemerke ich ausdrücklich, dafs wo der Ausdruck alter-

[1]) Poggendorffs Annal. d. Phys. XCIV 328.

[2]) Poggend. Anual. d. Phys. XCI 291.

nirende Ströme gebrauchet ist, dieser nichts anderes bedeutet als das Auftreten von negativem Licht an beiden Polen. Hr. Dr. Paalzow hat in einer vor kurzem erschienenen Arbeit[3]) „über die verschiedenen Arten der Entladung der Leydener Batterie und über die Richtung des Haupt- und secundären Nebenstromes derselben" eine ähnliche Erscheinung als Prüfungsmittel benutzt. Derselbe wandte indefs sogenannte Geifsler'sche Röhren an, und beobachtete dieselben zwischen den Polen eines wirksamen Elektromagneten. Ich habe kurze 75^{mm} bis 150^{mm} lange, 5^{mm} bis 15^{mm} im Durchmesser haltende Röhren benutzt, die, nachdem die Luft in ihnen auf 4^{mm} bis 6^{mm} Druck, mittelst der Luftpumpe verdünnt war, zugeschmolzen wurden. In denselben befanden sich an dünnen Platindräthen befestigte und mit diesen in das Glas eingeschmolzene Aluminiumdrähte, deren Spitzen 6^{mm} bis 40^{mm} von einander entfernt waren. Wendet man Dräthe an, die nur aus Platin bestehen, so überkleiden sich die Röhrchen sehr bald auf ihrer inneren Seite mit einem schwarzen Überzuge, der sie fast undurchsichtig macht. Dies ist bei Anwendung von Aluminium nicht der Fall; deshalb benutzt auch Hr. Geifsler dieses Metall schon seit längerer Zeit für seine Röhren[4]). Ich werde solche Röhren, da sie zur Beobachtung der Richtung dienen, als Probe-Röhren bezeichnen.

---

[3]) Pogg. Annul. CXII. 567.

[4]) Man hat vielfach behauptet, dafs Platintheilchen von dem negativen Drath zum positiven herübergeschleudert werden. Dies scheint mir bei den Inductionsströmen nicht begründet; denn läfst man die Entladung durch ein Röhrchen, wie es so eben beschrieben worden, das aber nur Platindräthe enthält, während längerer Zeit stets in derselben Richtung hindurch gehen, so bekleidet sich dasselbe mit dem schwarzen Anflug nur in dem Theile, in dem sich der negative Drath befindet, in der Nähe des positiven Draths nimmt man selbst nach sehr langer Zeit nichts davon wahr. Ich glaube deshalb, dafs der schwarze Anflug davon herrührt, dafs das Platin sich an dem negativen Drathe entweder verflüchtigt oder von ihm fortgeschleudert wird, aber nicht gerade nach dem positiven Drathe. Denn enthält das Röhrchen Aluminiumdräthe, die so kurz sind, dafs das negative Licht sich noch über einen Theil des Platindraths, an dem das Aluminium befestigt ist, ausdehnt, so entsteht der schwarze Anflug nur in der Nähe des Platins, also ganz entfernt von dem positiven Drathe.

Zu den Versuchen wurden nur Inductionsströme benutzt. Es standen hiefür zwei Inductionsapparate zu meiner Verfügung. Beide von Hrn. Ruhmkorff in Paris. Ein kleinerer von älterer Construction, dessen Dimensionen als bekannt vorausgesetzt werden dürfen, und ein gröfserer, der erst vor wenigen Monaten vollendet worden, dessen Inductionsdrath die Länge von 40000 Metres und, ohne die Seide mit der er übersponnen ist, einen Durchmesser von 0,13^{mm} hat.

Für beide wurde eine Säule aus zwei Bunsen'schen Elementen benutzt. Mit dieser lieferte der grofse Apparat Funken in freier Luft von 3—4 Centim. Länge. Wird derselbe mit einer grofsen dazugehörenden Säule in Thätigkeit gesetzt, so erhält man Funken bis zu 39 Centim. Länge. Von solcher Stärke konnte der Apparat indefs zu den folgenden Versuchen nicht angewendet werden.

Aufser dem Proberöhrchen wurde noch eine Röhre benutzt, in der sich zwei, ein Millim. dicke, abgerundete Platindräthe befanden, die mittelst einer Stopfbüchse in beliebige Entfernung von einander gebracht werden konnten. Um die Luft in dieser Röhre zu verdünnen, war sie auf eine Luftpumpe aufgegesetzt. Sie unterscheidet sich daher von einem elektrischen Ei nur dadurch, dafs sie enger, dafür aber auch länger ist, und gröfsere Entfernungen der Poldräthe zuläfst. Zur Unterscheidung werde ich diese Röhre die Luft-Röhre nennen.

Wurde dieselbe zugleich mit dem Proberöhrchen in den inducirten Strom von einem der beiden Inductionsapparate eingeschaltet und waren, bei einer gewissen Verdünnung und bei einer gewissen Entfernung der Pole, nur einfache Ströme wahrnehmbar, so traten alternirende jedesmal auf, wenn die Pole so weit entfernt wurden, dafs die Elektricität nicht mehr in einer leuchtenden Linie zwischen ihnen überging, sondern sich büschelartig an beiden ausbreitete. Bei fernerer Entfernung der Dräthe von einander zeigten sich in der Proberöhre stets alternirende Ströme. Statt die Poldräthe zu entfernen kann man, um denselben Erfolg zu erhalten, die Dichtigkeit der Luft in der Röhre allmälig vermehren; auch hierbei beginnen, sobald die büschelartige Entladung in der Röhre eintritt, die Ströme alternirend zu werden.

Ich glaubte hieraus schliefsen zu müssen, dafs eine Vermehrung des Widerstandes die alternirenden Ströme veranlasse, und habe deshalb statt des Widerstandes der Luft, den von flüssigen und festen Leitern angewandt. Zu dem Ende wurde die Luftröhre durch eine 1 Metre lange Glasröhre von 3^{mm} Durchmesser ersetzt, in der 2 Platindräthe einander beliebig genähert oder von einander entfernt werden konnten. Wurde diese Röhre mit einer Salzauflösung gefüllt, so war es, selbst wenn dieselbe nur 0,25 pCt. schwefelsaures Kali enthielt und die in derselben befindlichen Dräthe bis auf 900^{mm} von einander entfernt wurden, nicht möglich alternirende Ströme zu erhalten. Befand sich aber reines Wasser in der Röhre, so war der Vorgang ähnlich wie bei Anwendung der Luftröhre. Bei einer gewissen Entfernung der Dräthe nämlich, waren nur einfache Ströme vorhanden, bei einer gröfseren hingegen wurden sie alternirend. Durch metallische Widerstände gelang es ebenfalls alternirende Ströme zu erzeugen, allein es bedurfte hierfür, wenn aufser dem Proberöhrchen keine Luft oder Wasserröhre eingeschaltet war, der 40,000 Metres langen Spirale des grofsen Inductionsapparates als Widerstand, dann aber traten sie, bei Erzeugung der Ströme durch den kleinen Inductionsapparat, sehr deutlich auf.

Auch wenn man den Widerstand auf andere Weise vermehrt, entsteht negatives Licht an beiden Dräthen. Läfst man die Funken des grofsen Inductionsapparates in der Luft überschlagen und schaltet in den Zuleitungsdrath eine Proberöhre ein, so beobachtet man in derselben, so lange die Funken in der Luft kräftig überschlagen, nur an einem Pole negatives Licht; gehen die Funken aber zischend durch die Luft, so ist negatives Licht an beiden Polen der Proberöhre.

Ebenso erhält man durch Einschalten eines Glimmerblattes in den, bis auf das Proberöhrchen, ganz metallischen Schliefsungsbogen negatives Licht an beiden Dräthen. Dieselbe Wirkung bringt, wie auch schon Hr. Poggendorff gezeigt hat[5]), eine Leydener Flasche hervor, welche direct in den Strom eingeschaltet wird.

---

[5]) Poggend. Annal. d. Phys. XCIV. 326.

Befestigt man die Proberöhre, statt sie in den Inductionsdrath einzuschalten, nur an dem einen Ende desselben, und leitet das andere zur Erde ab, so erhält man ebenfalls alternirende Ströme oder um mich vorsichtiger auszudrücken, es tritt an beiden Poldräthen negatives Licht auf.

Schmilzt man in eine kleine, mit sehr verdünnter Luft gefüllte Röhre, nur einen Drath ein, und befestigt diesen an dem einen Ende des Inductionsdraths, während das andere mit der Erde in Verbindung steht, so erhält man, wenn das Röhrchen ganz frei in der Luft hängt, doch an dem eingeschmolzenen Drathe eine Lichterscheinung und zwar stets negatives Licht, das Röhrchen mag an dem einen oder an dem anderen Ende des Inductionsdraths befestigt sein, oder wenn es an demselben Ende bleibt, mag der Strom in der einen oder der anderen Richtng den Drath durchlaufen. Die Intensität dieses Lichts nimmt zu wenn man dem Röhrchen von aufsen einen Leiter nähert.

In wie eigenthümlicher Weise das Glas bei der Entladung wirkt, geht noch aus folgender Beobachtung hervor. War die Luftröhre in dem Schliefsungsbogen eingeschaltet, und die Entfernung der Dräthe in derselben so gewählt, dafs nur einfache Ströme übergingen, bei etwas gröfserer Entfernung aber alternirende Ströme aufgetreten wären, so hörte der Übergang von einem Drath zum andern auf, sobald man die Röhre an dieser Stelle mit der Hand umschlofs, und es traten dann sogleich alternirende Ströme, in der gleichzeitig eingeschalteten Proberöhre hervor. Dabei sah man, wenn nicht immer doch häufig, die Elektricität in der Luftröhre nach dem Glase übergehen. Dieselbe Erscheinung zeigte sich auch in dem elektrischen Ei, nur war bei diesem, da es viel weiter ist, erforderlich, es in seinem ganzen Umkreise mittelst eines Staniolstreifen ableitend zu berühren. Entfernte man dann die Hand oder das Staniol, so verging gewöhnlich einige Zeit bis der Übergang der Elektricität von einem Drathe zum andern sich wieder herstellte.

Aus dem bisher angeführten liefs sich schliefsen, und die Erfahrung hat es vollkommen bestätigt, dafs wenn die Entfernung der Poldräthe in der mit Wasser gefüllten oder in der Luftröhre so gewählt wird, dafs bei Anwendung des grofsen

Inductionsapparates noch einfache Ströme erhalten werden, und es wird dann der grofse Apparat mit dem kleinen vertauscht, dafs dann alternirende Ströme auftreten [6]). Es ist nämlich für die Intensität des Stromes, den dieser Apparat erzeugt, der Widerstand in der Luftröhre zu grofs; deshalb findet dann auch die Entladung nicht mehr in einer hellen, leuchtenden Linie statt, sondern sie geschieht büschelförmig.

Aber nicht allein durch einen im Verhältnifs zur Stromintensität zu grofsen Widerstand entstehen alternirende Ströme, sondern auch wenn derselbe in Bezug auf die Entladung zu klein ist.

Wählt man die Entfernung der Poldräthe in der Luftröhre so, dafs bei Anwendung des kleinen Inductions-Apparates einfache Ströme erhalten werden, und vertauscht man denselben dann mit dem grofsen Apparate, so treten alternirende Ströme auf.

---

[6]) Für beide Apparate wurde stets ein und derselbe Unterbrecher gebraucht und zwar der, welchen Hr. Ruhmkorff für seinen grofsen Inductions-Apparat construirt hat. Bei diesem geschieht die Unterbrechung durch Trennung eines Platindraths von Quecksilberamalgam, die, nach dem Neef'schen Prinzip, durch einen besonderen kleinen Elektromagneten bewirkt wird, dessen Magnetismus ein einziges Daniell'sches Element erzeugt.

Die Unterbrechung mittelst der von Neef angegebenen Construction des Hammers, bei der eine Spitze von einer Platte sich trennt, schwächt die Stärke des Inductionsstroms bedeutend mehr als der von Hrn. Ruhmkorff für seine kleinen Apparate benutzte Hammer, der durch seine Schwere die Schliefsung bewirkt. Dieser letztere hat indefs einen unregelmäfsigen Gang. Ich hoffte, indem ich ihn verschieden abänderte, den Gang regelmäfsiger zu erhalten, und wandte deshalb zwei Platten von Osmietum Iridii an, um das Anhaften der Platten zu vermeiden, allein ich gelangte zu keinem günstigeren Resultat. Der zu dem grofsen Apparat construirte Unterbrecher ist jedenfalls vorzuziehen. Er gewährt auch noch den Vortheil, dafs man seinen Gang beliebig beschleunigen kann, indem man das mit ihm verbundene Pendel verkürzt. Ganz regelmäfsig ist indefs sein Gang auch nicht.

Hr. Riefs hat vor Kurzem einen Apparat construirt, bei dem die Unterbrechung durch ein Uhrwerk mit verstellbarem Pendel, einem Mälzelschen Metronom, bewirkt wird. Möglich dafs dieser einen regelmäfsigeren Gang zur Folge haben wird.

Den ähnlichen Erfolg kann man auch mit einem und demselben Inductions-Apparat erhalten. Verbindet man die beiden Enden der Spirale des grofsen Inductionsapparates mit der Proberöhre, und schaltet aufserdem noch die Luftröhre ein, in der die Luft so weit als möglich verdünnt ist, so sieht man die Poldräthe in derselben, wenn sie einander hinreichend genähert sind, beide mit intensivem negativem Lichte umkleidet. Entfernt man dann die Dräthe von einander, so nimmt das negative Licht an dem positiven Drathe immer mehr ab, und dehnt sich dafür an dem negativen mehr aus, bis der positive ganz frei davon ist. Würde man die Dräthe hinreichend weit von einander entfernen können, so würde man wieder alternirende Ströme erhalten, allein die Röhre reicht hiefür nicht aus. Man erhält aber diesen Erfolg, wenn man allmälig Luft in die Röhre einläfst und dadurch den Wiederstand vermehrt..

Der Gedanke liegt nahe, dafs die, bei so geringem Widerstand entstehenden, alternirenden Ströme darin ihren Grund haben möchten, dafs nicht nur beim Öffnen, sondern auch beim Schliefsen der Säule ein Strom inducirt wird. Bekanntlich hat Hr. Poggendorff[7]) gezeigt, dafs wenn die Enden der Inductionsrolle durch einen Metalldrath oder durch eine gut leitende Flüssigkeit verbunden sind, beim Schliefsen wie beim Öffnen der Säule Inductionsströme entstehen, die abwechselnd hin und her laufen. Hr. Gassiot[8]) hat später angegeben, dafs man in Röhren, die nach seiner Methode ausgeführt sind, auch beim Schliefsen des Hauptstromes eine Lichterscheinung erhält, wenn man 10 oder mehr Elemente zur Erzeugung dieses Stromes benutzt.

Es war daher wahrscheinlich, dafs auch, wenn eine Proberöhre eingeschaltet ist, die nur eine kurze Schicht sehr verdünnter Luft enthält, beim Schliefsen des, hier nur durch zwei Bunsensche Elemente erzeugten Hauptstroms ein Inductionsstrom entstehe. Dies hat sich auch bestätigt, denn wurde die Säule geschlossen, indem der Platindrath des Unterbrechers nur einmal mit der Hand in das Quecksilberamalgam getaucht wurde, so erhielt man in der Proberöhre eine Lichterscheinung, die in-

---

[7]) A. a. O. 309.

[8]) Phil. Mag. XVI. 307.

dafs bedeutend schwächer als beim Öffnen der Säule war. Zum Theil beruhen daher die bei sehr geringem Widerstand beobachteten alternirenden Ströme auf dem Inductionsstrom der beim Schliefsen der Säule entsteht. Allein ich glaube sie beruhen auch nur zum Theil darauf, denn der Strom der durch einmaliges Öffnen der Säule, ohne darauf folgendes Schliefsen entsteht, bringt auch schon negatives Licht an beiden Poldräthen hervor. Man kann zwar behaupten, dafs man keine einmalige Unterbrechung hervorbringen könne, dafs stets abwechselnde Schliefsungen und Unterbrechungen vorhanden sind, aber auffallend bleibt es, dafs bei der einmaligen Unterbrechung die Lichterscheinung in der Proberöhre stets dieselbe war, die Trennung mochte plötzlich oder langsam bewirkt werden, indem eine Platinspitze aus Quecksilberamalgam herausgezogen, oder zwei Kupferflächen durch Öffnen des Inversors von einander getrennt wurden.

Auch die folgende Beobachtung macht es wahrscheinlich, dafs schon durch einmaliges Öffnen der Säule alternirende Ströme in dem inducirten Drathe entstehen.

Es ist so eben erwähnt worden, dafs wenn man die Entfernung der Poldräthe in der Luftröhre so wählt, dafs bei Anwendung des kleinen Inductions-Apparates einfache Ströme entstehen und man vertauscht diesen Apparat gegen den grofsen, dafs dann alternirende Ströme auftreten. Beobachtet man nun zunächst in der stark verdünnten Luftröhre, während der kleine Inductions-Apparat in Thätigkeit ist, den negativen Drath, so erscheint er auf grofser Länge mit bläulichem Lichte umkleidet, der positive ist dagegen ganz frei davon. Wendet man dann den grofsen Inductions-Apparat an, so erscheint ein sehr viel kürzeres Stück des negativen Drathes blau, dafür erscheint aber auch ein Stück des positiven Drathes in dieser Farbe; gerade so verhalten sich aber auch die Dräthe, wenn nur eine einmalige Unterbrechung der Säule vorgenommen wird. Es ist wohl kaum anzunehmen, dafs bei solcher einmaligen Unterbrechung noch eine Schliefsung stattfinde, die einen ebenso starken Strom erzeugt als der, welcher bei regelmäfsigem Schliefsen der Säule entsteht. Wenn daher auch nicht erwiesen ist, dafs bei hin-

reichend geringem Widerstand alternirende Ströme entstehen, so ist dies wenigstens sehr wahrscheinlich.

Aufserdem hat auch sowohl Hr. Dr. Feddersen[9]) als Hr. Dr. Paalzow gefunden, dafs bei der Entladung der Leydener Batterie alternirende Ströme sich zeigen wenn der Widerstand gering ist.

Man kann deshalb als erwiesen ansehen, dafs die Inductionsströme nur bei einem gewissen Widerstande einfach sind. Überschreitet derselbe eine bestimmte Grenze, so werden sie alternirend, sinkt er unter eine gewisse andere Grenze hinab, so werden sie ebenfalls alternirend. Diese Grenzen sind verschieden nach der Intensität des Stromes.

Über die Farbenveränderung des elektrischen Lichts.

In den Proberöhren, deren ich mich bediente, erschien das negative Licht, das sonst in verdünnter atmosphärischer Luft stets intensiv blau ist, von fast weifser Farbe, und ebenso war das von dem positiven Pole bis zu dem dunkeln Zwischenraum sich erstreckende Licht, das sonst roth zu sein pflegt, weifs. Ich habe mich bemüht die Ursache dieser Veränderung der Farbe aufzufinden.

Wird ein neugefertigtes Röhrchen der beschriebenen Art angewendet, so erscheint zuerst das negative Licht blau und der Raum zwischen beiden Drähten ist mit rothem Licht erfüllt. Gleich darauf aber wird beides heller. Der Raum zwischen beiden Dräthen wird braun und zuletzt weifs und ebenso wird das negative Licht ganz weifslich. Ist diese Umwandlung einmal erfolgt, so bleibt die Farbe in den hermetisch verschlossenen Röhren unverändert. Hat man aber ein solches Röhrchen das sich öffnen läfst, so zeigt sich, wenn die Luft erneut wird, anfangs das negative Licht blau und der Zwischenraum roth, gleich darauf aber wird beides wieder weifs.

Auf einer Vereinigung des Sauerstoffs mit dem Aluminium konnte diese Veränderung nicht beruhen, denn im Stickgase, das in diesem Falle allein zurückbleiben würde, ist die Farbe des elektrischen Lichts ganz ähnlich der in atmosphärischen Luft.

[9]) Poggend. Annal. d. Phys. CXII 452.

Am meisten hatte die Erscheinung Ähnlichkeit mit dem elektrischen Licht in Kohlensäure oder in Wasserstoff. Da aber diese Gase nicht anwesend waren, so kam ich auf den Gedanken, dafs das Aluminium vielleicht bei seiner Bearbeitung mit irgend einer fremden Substanz, einem Fette oder dergleichen in Berührung gekommen sei, und dafs durch dieses die Erscheinung hervorgebracht werde. Es wurden deshalb zwei Aluminiumdräthe, die aus gewalztem Blech geschnitten waren, durch Abschaben so vollständig als möglich gereinigt, und ohne mit den Fingern berührt zu werden in das Röhrchen eingeschmolzen. Bei diesem Zustande der Dräthe erhielt sich das Licht unverändert, so wie es im ersten Augenblicke sich gezeigt hatte, d. h. stets blau am negativen Drath und roth zwischen beiden Dräthen.

Nachdem sich hierdurch die Voraussetzung, dafs die Farbenveränderung von einer fremden Substanz herrührt, bestätigt hatte, fand ich, dafs in so engen Röhren schon die geringste Menge von Fett an dem negativen Drath genügt, um das Licht weifs zu machen. Oft ist die Berührung mit den Fingern schon ausreichend dafür, und zwar nicht nur bei Anwendung von Dräthen aus Aluminium, sondern ebenso aus Kupfer, Messing Platin und wahrscheinlich jedem andern Metall, das bei der vorhandenen Temperatur nicht flüchtig ist. An dem positiven Drath wirkt das Fett wenig oder gar nicht, es mag an der Spitze angebracht sein oder in einiger Entfernung von derselben.

Talg, fette Öle, Stearinsäure, Wachs verhalten sich alle ganz ähnlich. Bringt man etwas davon an den negativen Drath, so sieht man anfangs die eingefettete Stelle roth, während der übrige Drath in blauem Licht erscheint. Gleich darauf umgiebt sich diese Stelle mit einer röthlichen Hülle, die allmälig wieder verschwindet. In demselben Maafse als dies geschieht wird das blaue Licht an den übrigen Stellen des Drathes weifs und das rothe Licht zwischen beiden Dräthen geht durch braun ebenfalls in weifs über. Wahrscheinlich zersetzt sich das Fett, doch war es nicht möglich die Zersetzung nachzuweisen, da die Menge, um die es sich hier handelt, zu gering ist.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Bijdragen tot de Dierkunde. Aflevering 6. 8. Amsterdam 1854. 1859. 4. Mit Begleitschreiben der Kgl. zoologischen Gesellschaft in Amsterdam vom 10. April 1860.

Documens inédits sur l'histoire de France. Lettres, instructions diplomatiques et papiers d'état du Cardinal de Richelieu. Tome 4. Paris 1861. 4. Mit Ministerialrescript vom 31. Mai 1861.

Guyot, *Tables, meteorological and physical, prepared for the Smithsonian Institution.* Ed. III. Washington 1859. 8.

Maury's Nautical Monographs. no. 2. ib. 1861. 4. Mit Ministerialrescript vom 28. Mai 1861.

Todhunter, *A history of the progress of the Calculus of variations during the nineteenth century.* Cambridge 1861. 8.

Fournet, *Résumé des observations hydrométriques.* 17me année. Lyon 1860. 8.

———— *Aperçus sur la structure du Jura septentrional.* Lyon 1861. 8.

Studer, *Les couches en forme de* C *dans les Alpes.* s. l. et a. 8.

Publication des Oeuvres complètes de Bartolomeo Borghesi. Deuxième Rapport. (Paris 1861.) 8.

Bulletin de la société philomatique. Année 1859. 1860. Paris 1860—1861. 8.

Justin Roblin, *Explication du zodiaque de Denderah, des Pyramides et de la Genèse.* Caen 1861. 8.

---

10. Juni. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Kirchhoff las über eine Lücke im siebenten Buche der Odyssee.

Die Anordnung der Stoffes der Odyssee in ihrer jetzigen Gestalt ist bekanntlich die, dafs die Erzählung der Abenteuer des Odysseus anhebt mit seiner Abfahrt von Ogygia und in zusammenhängender Darstellung die Ereignisse bis zur Rückkehr des Helden nach Ithake beschreibt, die Erlebnisse desselben dagegen in dem zehnjährigen Zeitraume, welcher zwischen der Abfahrt von Ilios und der Ankunft auf Ogygia verflossen gesetzt wird, episodisch einschaltet in Form eines Berichtes aus dem

Munde des Odysseus selbst, den dieser bei den Phäaken unmittelbar vor der Rückkehr nach der heimischen Insel und dem Schlusse seiner eigentlichen Irrfahrten zum Besten giebt. Hieran schliefst sich zweitens die Darstellung seiner Abenteuer auf Ithake selbst bis zur Rache an den Freiern und der Wiedervereinigung mit den Seinigen. In künstlicher Verschlingung zieht sich drittens durch beide Akte der Handlung die Erzählung von seines Sohnes Telemachos gleichzeitig unternommener Fahrt nach Pylos und Sparta und dessen Rückkehr.

Dafs Odysseus einen Theil seiner Abenteuer selbst erzählt und dafs er gerade ihn bei den Phäaken erzählt, ist ein Zug, der entschieden nicht der Sage als solcher angehört und den jede poetische Behandlung derselben nothwendig hätte aufnehmen müssen, sondern deutlich ein Motiv dichterischer Erfindung, welches dem rein formalen Zwecke der übersichtlichen Gruppirung des Stoffes für die Darstellung dient und daher als eigenthümliches Erzeugnifs einer ganz bestimmten individuellen Ausprägung des durch die Sage überlieferten Stoffes betrachtet werden mufs. Das Motiv ist seiner Erfindung nach einfach und dem Zwecke, dem es dient, vollkommen angemessen; es ist aber auch von dem Erfinder dem Zwecke gemäfs mit Einsicht und Verständnifs gehandhabt. Sollte Odysseus einen Theil seiner Abenteuer selbst erzählen, so mufste, um Stoff für diese Erzählung zu gewinnen, der Zeitpunkt derselben dem Ende des Ganzen möglichst nahe gerückt werden; es mufste ferner diese Erzählung die Ereignisse der ersten und frühesten Zeit umfassen und da diese somit von der Darstellung aus des Dichters Munde ausgeschlossen blieben, die Erzählung des letzteren mitten im Laufe der Ereignisse anheben. Der Ausgangspunkt konnte an sich willkürlich bestimmt werden, je nachdem die Erzählung des Odysseus einen gröfseren oder kleineren Zeitraum umfassen sollte; allein die Nothwendigkeit, Wiederholungen so weit als thunlich zu vermeiden, mufste dazu führen einen Zeitpunkt zu wählen, welcher der Erzählung des Odysseus nicht allzu entfernt lag, und demgemäfs dieser Erzählung selbst den gröfseren Theil des Stoffes zuzuweisen. Diesen in der Natur der Sache begründeten Anforderungen genügt in allen Stücken die Ausführung im ersten Theile unserer Odyssee. Es ist unver-

kennbar, dafs das Einsetzen der Erzählung zu Anfang mitten im Verlaufe der Ereignisse in einem nicht zufälligen, sondern berechneten Zusammenhang steht mit dem Umstande, dafs im Verlaufe der Darstellung Odysseus den gröfseren Theil seiner Abenteuer selbst erzählt, und die Planmäfsigkeit, welche sich in dieser Anlage und Anordnung des Ganzen verräth, ist so tiefgreifend, dafs der Gedanke an die Möglichkeit, als habe auf dem Wege mechanischer Vereinigung ursprünglich selbständiger und nicht zusammengehöriger Theile der Schein einer solchen erst später hervorgerufen werden können, als unzulässig abgewiesen werden mufs. Vielmehr setzt das besprochene Motiv einen Plan voraus, der über die Form des epischen Liedes hinausgreifend die Gestaltung eines gröfseren poetischen Ganzen anstrebte und wenigstens die Ereignisse der Zeit von der Abfahrt des Odysseus bis zu seiner Landung auf Ithake zu umfassen und unter einem einheitlichen Gesichtspunkte zur Darstellung zu bringen beabsichtigte. Ob derjenige, welcher diesen Plan entwarf, in denselben zugleich die Darstellung der Rache an den Freiern oder gar der Abenteuer des Telemachos hineingezogen hat, ist eine Frage, welche ich entschieden verneine, auf die ich indessen hier nicht näher eingehen kann; meine Absicht ist zunächst nur an einem, wie mir scheint, schlagenden Beispiele nachzuweisen, dafs die Ausführung jenes ursprünglichen Planes im ersten Theile unserer Odyssee jedenfalls nicht in ihrer ersten, einfachen, sondern in einer stark überarbeiteten und erweiterten Gestalt uns heutigen Tages vorliegt.

Die Einfügung der Erzählung des Odysseus in die Darstellung ist nämlich nicht so einfach, als das nach Lage der Sache möglich und zu erwarten war. Statt dafs Odysseus bei der ersten sich bietenden Gelegenheit um Namen und Herkunft befragt, wie das Sitte und Herkommen mit sich brachte, seine Erlebnisse in einem Zuge und einem Zusammenhange erzählt, ist die Sache in unserer Odyssee vielmehr so gewendet, dafs er am ersten Abend auf Befragen sich darauf beschränkt von den Abenteuern auf seiner Fahrt von Ogygia bis Scheria zu erzählen; den Hauptbericht über seine Erlebnisse von Ilios bis Ogygia erstattet er erst am Abend des zweiten Tages, indem er sich den

Rest der Abenteuer anlangend begnügt auf seinen vorläufigen Bericht vom vorhergehenden Tage zu verweisen (μ. 450 ff.):

> - - - - - - τί τοι τάδε μυθολογεύω;
> ἤδη γάρ τοι χθιζὸς ἐμυθεόμην ἐνὶ οἴκῳ
> σοί τε καὶ ἰφθίμῃ ἀλόχῳ· ἐχθρὸν δέ μοί ἐστιν
> αὖτις ἀριζήλως εἰρημένα μυθολογεύειν.

Wenn schon an sich die Erzählung des Odysseus als ein Motiv dichterischer Erfindung, nicht als ein wesentlicher Zug der Sage bezeichnet werden mufste, so gilt dasselbe in noch viel höherem Grade von dieser künstlichen Anordnung, welche schlechterdings nur aus Gründen formaler Zweckmäfsigkeit sich erklären läfst, und nach deren Veranlassung oder Absicht wir um so mehr zu fragen befugt sind, als sie sich von dem Einfachen und Zunächstliegenden in auffälliger Weise entfernt. Wir werden aber die Antwort auf diese Frage am leichtesten und sichersten finden, wenn wir das Mittel näher in das Auge fassen, welches angewendet worden ist, um jene Anordnung überhaupt möglich zu machen.

Dieses Mittel besteht darin, dafs Odysseus am ersten Abend seinen Namen verschweigt, den folgenden Tag unbefragt und unerkannt unter den Phäaken weilt und erst am Abende desselben durch auffälliges Benehmen die Aufmerksamkeit seines Wirthes in dem Grade erregt, dafs er dem Andringen desselben nicht widerstehen kann, sich zu erkennen giebt und nun seine Abenteuer in einem Zuge mit geringer Unterbrechung erzählt. Die Behandlung zeugt unleugbar von einem gewissen Geschick und namentlich ist die Erkennungsscene in einer Weise vorbereitet, die ganz geeignet ist den offenbar beabsichtigten Effect hervorzubringen; daneben aber leidet das Ganze an einem auffälligen Mangel. Es ist nämlich gänzlich unterlassen worden die Situation, auf der jener Effect allein beruht, irgendwie zu motiviren d. h. zu erklären, wie Odysseus dazu kommt, seinen Namen und seine Herkunft so lange zu verschweigen, und die Phäaken, ihn so lange nicht zu befragen. Wir haben es hier nicht mit einem Zuge der vielleicht schon zerrütteten und darum falsch verstandenen Sage zu thun, sondern mit einem Motiv dichterischer Erfindung, welche in irgend einem Grade bewufste

Überlegung oder Absichtlichkeit von Seiten des Erfinders voraussetzt. Einer solchen Überlegung durfte nicht entgehen, dafs die geschaffene Situation ihre Begründung nicht in sich trägt, also einer künstlichen Vermittelung und Motivirung bedurfte. Denn weder verpflichteten Sitte und Brauch, wie wir sie sonsther aus den homerischen Gedichten kennen, an sich den Wirth zu solcher Zurückhaltung, noch ist die Lage des Odysseus den Phäaken gegenüber an sich so beschaffen, dafs sie ihn veranlassen konnte hinter dem Berge zu halten und seinen Namen länger zu verschweigen, als die Sitte dies mit sich brachte, um so mehr als er die Verpflichtung fühlen mufste, diejenigen, von denen er einen so wesentlichen Dienst in Anspruch nahm, nicht ohne Noth darüber im Unklaren zu lassen, wem sie diesen Dienst erweisen sollten. Dafs dies übersehen und die nothwendige Motivirung gänzlich unterlassen wurde, ist ein sehr fühlbarer Mangel der Darstellung. Harmonisten werden ihn zu entschuldigen wissen, vielleicht gar eine besondere Schönheit darin entdecken, und auch ich würde mich damit begnügen müssen auf sein Vorhandensein hingewiesen zu haben, wenn ich nicht zugleich im Stande zu sein glaubte zu zeigen, dafs dieser Mangel der Dichtung gar nicht ursprünglich anhaftete und erst per accidens in Folge einer tiefgreifenden äufseren Einwirkung in sie hineingekommen sein kann.

Denn es liegt auf der Hand, dafs es nach dem ursprünglichen Plane gar nicht beabsichtigt war, dafs Odysseus seinen Namen so lange verschweige oder überhaupt damit zurückhalte. Da, wo er zuerst vorläufig von seinen letzten Abenteuern berichtet (η. 240 ff.), wird er dazu durch eine Aufforderung seiner Schützerin Arete veranlafst, welche folgendermafsen lautet (237—39):

ξεῖνε, τὸ μέν σε πρῶτον ἐγὼν εἰρήσομαι αὐτή·
τίς; πόθεν εἰς ἀνδρῶν; τίς τοι τάδε εἵματ' ἔδωκεν;
οὐ δὴ φῆς ἐπὶ πόντον ἀλώμενος ἐνθάδ' ἱκέσθαι;

Derjenige, welcher in dieser unbedingten Weise fragt, beabsichtigt und erwartet, dafs der Befragte eine ebenso runde und unbedingte Antwort ertheile, in erster Linie folglich seinen Namen nenne und seine Herkunft angebe; derjenige dagegen,

welcher in dieser Weise befragt wird, kann nicht umhin dieser Erwartung entweder zu entsprechen, also Namen und Vaterland ohne Weiteres zu nennen, oder, wenn besondere Gründe ihn bestimmen einen Theil der Antwort schuldig zu bleiben, dieses nicht erwartete Verhalten wenigstens zu entschuldigen und zu begründen. Und ferner: der Dichter, welcher Jemanden in der angegebenen Weise fragen liefs, mufs beabsichtigt haben den Befragten in der erwarteten Weise antworten oder eine etwaige nicht erwartete Zurückhaltung motiviren zu lassen und wird entweder das eine oder das andere wirklich gethan haben. Wollte er dies nicht, so durfte er überhaupt die Frage, auf welche die Antwort ausbleibt, gar nicht stellen lassen. Dies liegt so auf der Hand, dafs mit Grund behauptet werden darf, ein zurechnungsfähiger Mensch habe sich dieser Consequenz nothwendig bewufst werden und ihr gemäfs handeln müssen.

Wie verhält sich nun die Antwort, welche Odysseus auf die gestellte Frage giebt, zu dem eben Gesagten? Sie wird eingeleitet durch die Worte (241—43):

ἀργαλέον, βασίλεια, διηνεκέως ἀγορεῦσαι,
κήδε' ἐπεί μοι πολλὰ δόσαν θεοὶ Οὐρανίωνες·
τοῦτο δέ τοι ἐρέω ὅ μ' ἀνείρεαι ἠδὲ μεταλλᾷς.

Der Gedanke 'es ist eine schwere Aufgabe ausführlich und vollständig zu erzählen, da mir viel Leiden die Himmlischen beschieden' läfst in diesem Zusammenhange an sich, je nachdem der folgende Gedanke beschaffen ist, eine doppelte Beziehung zu, entweder concessiv: 'Obwohl es eine schwierige Aufgabe ist wie verlangt zu erzählen, so will ich dem Verlangen dennoch genügen' oder causal: 'Weil es eine schwierige Aufgabe ist vollständig uud ausführlich zu berichten, werde ich mich kurz fassen'. Im ersteren Falle erklärt der Antwortende sich zu Allem bereit, also auch die Frage nach Namen und Herkunft zu beantworten, im letzteren erbietet er sich gleichfalls, jedoch nur kurz und übersichtlich zu erzählen; der hinzugefügte Grund soll dann den Mangel an Ausführlichkeit oder Vollständigkeit entschuldigen, nicht aber das Verschweigen des Namens, da die Nennung desselben weder an sich die Kürze des Berichtes, welche beabsichtigt wird, beeinträchtigt, noch eine gröfsere oder

gar übergrofse Ausführlichkeit desselben mit Nothwendigkeit nach sich zieht. In beiden Fällen also mufs der Antwortende seinen Namen nennen, oder, wenn er aus sonst einem Grunde wünscht, dies noch nicht zu thun, diesen noch besonders namhaft machen. Für meinen Zweck ist es daher gleichgültig, in welcher Weise man das dem Odysseus hier in den Mund gelegte parataktische Satzgefüge 'Es ist schwer ausführlich zu erzählen, da die Götter mir viel Leiden beschieden: das aber, wonach du mich fragst, will ich erzählen' verstehen will. Das Einfachste und Natürliche ist freilich das Verhältnifs zwischen beiden Gedanken als ein concessives aufzufassen. Man könnte aber geltend machen, dafs, da die Frage der Arete ein Mehreres umfafst, die Wahl des Singulars τοῦτο im Munde des Odysseus auffällig erscheine und meinen, es sei dies absichtlich geschehen, um anzudeuten, dafs eben nur eine, die Hauptfrage, woher nämlich Odysseus zu den Kleidern gekommen, vorläufig beantwortet werden solle; das Verhältnifs der Gedanken sei also am liebsten causal zu setzen: 'weil es zu lästig wäre ausführlich zu erzählen, so werde ich nur auf die eine Hauptfrage antworten', oder auch 'Obwohl u. s. w., will ich doch wenigstens auf den einen Punkt, auf den es dir ja allein ankommen kann, näher eingehen'. Ich enthalte mich gegenüber dieser Auffassung eines Urtheils, da mir die Autorschaft des betreffenden Verses zweifelhaft ist; so viel ist indessen gewifs, dafs wenn dieses der beabsichtigte Sinn sein sollte, er so unbeholfen und unklar als möglich ausgedrückt wäre und in diesem Falle der überdem formelhafte Vers unmöglich von demselben Dichter herrühren kann, dem die unmittelbar vorhergehenden gehören, sondern von fremder, unberufener Hand angeflickt sein mufs. Eine genügende Motivirung der Verschweigung des Namens enthält nebenbei der Vers auch nach dieser Auffassung nicht.

Man erwartet also auf jeden Fall, dafs jetzt Odysseus seinen Namen nenne oder angebe, warum er es vorzieht ihn jetzt noch nicht zu nennen, und wenn derselbe Dichter, der die Frage gestellt, auch die Antwort gedichtet hat, was Niemandem zweifelhaft erscheinen wird, so ist anzunehmen, dafs er seinen Helden das eine oder das andere auch wirklich hat thun lassen. Wenn nun in dem uns vorliegenden Texte keins von beiden geschieht,

sondern Odysseus ohne jede weitere Vermittelung sofort zur Erzählung seiner Abenteuer von Ogygia bis Scheria übergeht und auch später den fraglichen Punkt in keiner Weise berührt, so mufs geurtheilt werden, dafs der Text lückenhaft und an dieser Stelle ein nothwendiges Glied im Zusammenhange der Gedankenfolge ausgefallen sei, und zwar im Widerspruch mit der wirklichen Intention des Dichters, nach welcher dieses Glied schlechterdings nicht entbehrt werden konnte.

Man wird diesen Schlufs weniger verwegen finden, wenn man den Zustand des Textes in dieser Gegend überhaupt in Erwägung zieht, und bemerkt, dafs die behauptete Lücke hart vor eine Stelle fällt, von der feststeht, dafs sie arg zerrüttet, genauer, stark interpolirt ist. Odysseus hebt nämlich seine Erzählung folgendermafsen an:

Ὠγυγίη τις νῆσος ἀπόπροθεν εἰν ἁλὶ κεῖται,
ἔνθα μὲν Ἄτλαντος θυγάτηρ, δολόεσσα Καλυψώ
ναίει, ἐυπλόκαμος, δεινὴ θεός· οὐδέ τις αὐτῇ
μίσγεται οὔτε θεῶν οὔτε θνητῶν ἀνθρώπων.
ἀλλ' ἐμὲ τὸν δύστηνον ἐφέστιον ἤγαγε δαίμων
οἶον, ἐπεί μοι νῆα θοὴν ἀργῆτι κεραυνῷ
Ζεὺς ἔλασας ἐκέασσε μέσῳ ἐνὶ οἴνοπι πόντῳ.
ἔνθ' ἄλλοι μὲν πάντες ἀπέφθιθεν ἑσθλοὶ ἑταῖροι,
αὐτὰρ ἐγὼ τρόπιν ἀγκὰς ἑλὼν νεὸς ἀμφιελίσσης
ἐννῆμαρ φερόμην· δεκάτῃ δέ με νυκτὶ μελαίνῃ
νῆσον ἐς Ὠγυγίην πέλασαν θεοί, ἔνθα Καλυψὼ
ναίει ἐυπλόκαμος, δεινὴ θεός, ἥ με λαβοῦσα
ἐνδυκέως ἐφίλει τε καὶ ἔτρεφεν ἠδὲ ἔφασκεν
θήσειν ἀθάνατον καὶ ἀγήρων ἤματα πάντα·
ἀλλ' ἐμὸν οὔ ποτε θυμὸν ἐνὶ στήθεσσιν ἔπειθεν.
ἔνθα μὲν ἑπτάετες μένον ἔμπεδον u. s. w.

Das Urtheil über diese Stelle hat sich in neuerer Zeit ziemlich einstimmig dahin gestaltet, dafs die Verse 244—50 und 251—58 sich miteinander nicht vertragen, weil in ihnen dasselbe in zum Theil gleichlautendem Ausdruck gesagt wird, und dafs sie nicht von derselben Hand herrühren können; weshalb ich auf diesen Punkt näher einzugehen mich füglich enthalten kann. In Betreff aber der Art und Weise, in der man sich

diese Störung des ursprünglichen Zusammenhanges entstanden zu denken habe, und der Gründe, die sie herbeigeführt, gehen die Meinungen auseinander. An sich betrachtet hebt sich die Schwierigkeit, eine einfache Interpolation vorausgesetzt, ebensowohl, wenn man die Verse 244—50, als wenn man 251—58 als eingeschoben betrachtet und demgemäfs beseitigt; allein bei Streichung von 244—50 entsteht eine Lücke im Zusammenhange und darum hat sich schon Aristarchos und vielleicht schon Andere vor ihm, dafür entschieden 251—58 als eingeschoben zu betrachten[1]). Die Mehrzahl der Neueren ist ihm hierin gefolgt, mit Recht, wenn es unter allen Umständen nur darauf ankäme, einen erträglichen Zusammenhang herzustellen, und die Veranlassung zu dieser ziemlich umfangreichen Interpolation nachzuweisen eben so leicht wäre, als die Verse kurzweg zu streichen. Denn die Annahme einer Interpolation kann erst dann als erwiesen betrachtet werden, wenn eine Veranlassung, die sie hervorrief, überzeugend dargethan ist; ohne diesen Nachweis bleibt sie ein subjectives Meinen, welches vielleicht nicht widerlegt werden, aber auch auf keine Beachtung Anspruch machen kann. Weil nun an unserer Stelle die Veranlassung und Absicht der vorausgesetzten Interpolation nicht einleuchten will, hat man recht gethan von dieser Annahme ganz abzusehen und sich nach einem anderen Mittel umzusehen, durch welches die Genesis des vorliegenden Thatbestandes sich erklären liefse und man hat es zu finden geglaubt in der Annahme, dafs der Text unserer Stelle aus der Contamination zweier verschiedener Recensionen entstanden sei[2]). Diese Methode der Erklärung führt, wie man sieht, die zu erklärende Beschaffenheit des Textes auf eine in ihren Gründen nicht berechenbare Zufälligkeit zurück, welche ebensogut jede andere Stelle des Textes betreffen konnte. Sie bleibt darum in allen Fällen ein bedenkliches Auskunftsmittel und ist ohne Weiteres da von der

---

[1]) Der Vermerk der Aristonikos lautet in den Scholien HP zu V. 251: ἀθετοῦνται δὲ στίχοι ή. ὕστερον γὰρ ταῦτα λέγεται. εἰ δὲ προείρητο, οὐκ ἂν ἐπαλιλλόγει. Dafs die Verse 251—58 gemeint seien, lehrt der Obelos, welcher in der Venediger Handschrift M denselben beigesetzt ist.

[2]) Friedländer im Philologus IV. S. 588.

Hand zu weisen, wo, wie an unserer Stelle, der Thatbestand sich deutlich als das Produkt nicht eines blofsen Zufalles, sondern einer bewufsten Absichtlichkeit zu erkennen giebt. Denn es ist eine nicht abzuweisende Vermuthung, dafs die hier herrschende Verwirrung in einem näheren Zusammenhange stehe mit der oben nachgewiesenen Thatsache der lückenhaften Beschaffenheit des unmittelbar vorhergehenden Textes und es mufs verlangt werden, dafs ein jeder Erklärungsversuch diesen Zusammenhang berücksichtige. Nun liefse es sich freilich denken, dafs jene Lücke auf Rechnung einer zerrütteten Überlieferung zu bringen sei, vielleicht gar durch die Contamination zweier Recensionen im folgenden nebenher, also gleichfalls nur zufällig, entstanden sei; in welchem Falle der verlangte Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen gewahrt zu sein scheinen könnte. Allein es ist gewifs, dafs die fragliche Lücke nicht einem Zufalle ihren Ursprung verdankt, sondern durch eine absichtlich vorgenommene Tilgung herbeigeführt worden ist. Die ganze Anlage der Handlung vom Schlusse des siebenten Buches an bis zu dem des zwölften beruht auf der Voraussetzung, dafs Odysseus sich noch nicht zu erkennen gegeben, seinen Namen an unserer Stelle noch nicht genannt hatte, setzt mit anderen Worten das Vorhandensein der Lücke voraus. Diese ganze Partie rührt also nothwendig von einer anderen Hand her als derjenigen, welcher unsere Stelle in ihrem ursprünglichen Bestande angehört, und was von der ersten Hand gegenwärtig etwa noch vorliegt, war wenigstens auf einen wesentlich verschiedenen Zusammenhang angelegt. Nur nach Tilgung der wesentlichen Differenzpunkte konnten beide in der jetzt vorliegenden Weise äufserlich zu einer fortlaufenden Erzählung vereinigt werden und es liegt sonach auf der Hand, dafs das Bestreben diese Vereinigung möglich zu machen zu einer mit Bewufstsein und Absicht vollzogenen Störung der ursprünglichen Anlage der ersten Partie geführt hat und dafs der dieser wesentliche Zug, dafs Odysseus auf jenes erste Befragen sich sofort zu erkennen gab, für die Zwecke einer Darstellung, welcher er nicht entsprach, erst später planmäfsig unterdrückt worden ist, ohne dafs alle Spuren seines ehemaligen Vorhandenseins zu tilgen gelungen wäre, wie das in dem Wesen einer solchen Manipulation vollkommen begründet

ist. Ist aber sonach der lückenhafte Zustand des Textes dieser Gegend absichtlich herbeigeführt, so wird es nothwendig anzunehmen, dafs auch alle weiteren äufserlich damit zusammenhangenden Schäden desselben mittelbar oder unmittelbar durch dieselbe gewaltsame Störung, also nicht zufällig, sondern als nothwendige Folge einer bestimmten äufseren Ursache, mit einem gewissen Bewufstsein und nicht ohne Absichtlichkeit herbeigeführt worden sind. Durch die Tilgung der Verse, in welchen Odysseus sich zu erkennen gab, und was mit diesen etwa noch zusammenhing, ward der Zusammenhang nothwendig in einer Weise unterbrochen, welche an sich nicht in der Absicht liegen konnte und darum eine Ausfüllung und Verkleidung irgend welcher Art nothwendig machte. Diesem Zweck und keinem andern dienen die Verse 244—50, welche folglich von derselben Hand eingefügt zu denken sind, welche die bemerkte Tilgung vorgenommen hatte. Es ist sonach ganz in der Ordnung, dafs nach Beseitigung derselben eine Lücke im Zusammenhang entstehen werde. Es ist dies eben dieselbe Lücke, welche einigermafsen zu verkleiden die Verse überhaupt erst eingefügt worden sind und ohne welche sie gar keinen Zweck haben würden. Dafs die Einfügung ohne besonderes Geschick geschah und in Folge davon die Flickverse sich in der ihnen fremden Umgebung wunderlich ausnehmen, ist natürlich; selten wird eine Interpolation dieser Art mit demjenigen völligen Verständnisse der Aufgabe vorgenommen, welches alle Inconvenienzen vermeidet und jede Spur des Geschehenen zu verdecken oder zu tilgen weifs.

Dies also ist der Thatbestand und dies der Procefs seiner Entstehung, auf welchen er selbst deutlich hinweist und aus welchem allein er sich befriedigend erklären läfst. Ihn richtig aufzufassen und darzulegen war nicht für das Verständnifs dieser einzelnen Stelle und ihrer Eigenthümlichkeiten allein von Wichtigkeit, sondern, wie jetzt deutlich wird, auch für das der Geschichte des Textes dieses ganzen ersten Theiles der Dichtung überhaupt. Es ergiebt sich nämlich, dafs die auffällige Beschaffenheit der besprochenen Stelle die gewissermafsen nothwendige und zum Glück noch jetzt erkennbare Folge einer späteren, die ursprünglich einfache Anlage dieses Theiles planmäfsig erweiternden Redactionsthätigkeit ist. Bei der Wichtig-

keit der Sache erscheint es angemessen, dasjenige, was sich über Umfang und Zweck derselben aus den hervorgehobenen Umständen unmittelbar ergiebt, ohne dafs wir nöthig hätten die Grundlage der Untersuchung durch Herbeiziehung anderer Momente, die zu dem gewählten Ausgangspunkte in keiner unmittelbaren und nothwendigen Beziehung stehen, zu erweitern, hier, wenn auch nur andeutungsweise zusammenzustellen. Es stellt sich also als wahrscheinlich heraus

1) dafs die Verse η. 244—50 eingeschoben worden sind, um eine durch absichtlich vorgenommene Kürzung des älteren Textes entstandene Lücke zu verdecken. Da nun die uns zugängliche Überlieferung den Text der Odyssee uns nur in seiner spätesten und letzten Ausgestaltung bietet und die Aufgabe eines Herausgebers in unseren Tagen sich darauf beschränken mufs den Bestand dieser Überlieferung möglichst rein darzustellen, nicht aber ihren gleichviel wie entstandenen Organismus zu alteriren oder aufzulösen, so folgt für die Behandlung unserer Stelle in einer modernen Textausgabe, dafs der überlieferte Zustand einfach zu conserviren und irgend welche Verse dieser Partie durch Einklammerung oder Verweisung unter den Text zu beseitigen unzulässig ist.

2) Durch jene Kürzung ist ein seinem Umfange nach nicht näher zu bestimmendes Stück des ursprünglichen Textes beseitigt worden, von dessen Inhalt sich unmittelbar nur soviel sagen läfst, dafs Odysseus sich darin zu erkennen gegeben hat. Es bleibt indessen die Möglichkeit offen, welche durch Gründe, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann, sich zu einer gewissen Wahrscheinlichkeit erheben läfst, dafs dieses Stück aufserdem eine gleichviel wie ausführlich oder übersichtlich gehaltene Erzählung der Abenteuer des Odysseus von Ilios bis Ogygia enthielt.

3) Diese Kürzung und jene durch sie veranlafste Einschiebung kommen auf Rechnung desjenigen Unbekannten, welcher den Plan des achten bis zwölften Buches entwarf und welchem wenigstens die Anlage dieser ganzen Partie in ihrem jetzigen Zustande gehört. Denn diese Bücher setzen voraus, dafs Odysseus sich noch nicht genannt hatte und beziehen sich auf eine (die jetzige) Gestalt unserer Stelle, welche ihr erst gegeben

war, um mit dieser Voraussetzung vereinbar zu sein. Sie sind aus demselben Grunde dem Bestande der älteren Dichtung, der ein anderes Motiv untergelegt war, fremd und können ihr überhaupt erst später einverleibt worden sein, wenigstens in ihrer jetzigen Anlage und Anordnung.

4) Die Frage nach der Absicht der jetzt vorliegenden künstlichen Gliederung der Handlung, von der oben ausgegangen wurde, beantwortet sich zunächst dahin, dafs eine solche überhaupt ursprünglich gar nicht vorgelegen haben kann, da jene künstliche Gliederung selbst durch Störung und Erweiterung des ursprünglich einfachen Planes erst nachträglich in die Dichtung eingeführt worden ist. Es kann überall nur nach der Absicht gefragt werden, welche den Plan zu dieser späteren Erweiterung eingegeben hat.

5) Was zu dieser Erweiterung und ihren nothwendigen Folgen Veranlassung gab, kann nicht die Absicht gewesen sein, die Erzählung des Odysseus im 9—12. Buche einzuschalten, selbst wenn nothwendig anzunehmen wäre, dafs die ältere Dichtung einer solchen gänzlich entbehrt habe. Denn es würde sich unter dieser Voraussetzung die beabsichtigte Einschaltung auf eine viel einfachere und weniger gewaltsame Weise durch Einrücken des Inhaltes von Buch 9—12 hinter η. 244 haben bewerkstelligen lassen, was schlechterdings auch dem Unkundigsten nicht entgehen konnte. Wir müssen daher annehmen, dafs die eigentliche Absicht eine ganz andere war. So viel ich sehe, lag das Bestreben zu Grunde die Handlung zu dehnen. Es wurde das freilich nicht durch irgend welche innere oder poetische Nothwendigkeit hervorgerufen, sondern kann seinen Anstofs nur von äufseren, mit den Motiven der ursprünglichen Dichtung in keinem Zusammenhang stehenden Umständen her erhalten haben. Mit dieser allgemeinen Erkenntnifs reichen wir für den unmittelbar vorliegenden Zweck vollkommen aus, selbst wenn es nie gelingen sollte, jenen Umständen auf die Spur zu kommen und sie in einer einen Jeden überzeugenden Weise darzulegen.

6) Was endlich den Unbekannten anlangt, dessen Thätigkeit so störend und tief in den Bestand der älteren Dichtung eingegriffen hat, so wird man es aufgeben müssen, an einen

blofsen Interpolator oder einen Rhapsoden und seine Thätigkeit im strengen Sinne des Wortes zu denken. Mag der Mann immerhin seines Zeichens ein Rhapsode gewesen sein, seine Thätigkeit hat er im vorliegenden Falle geübt nicht als Rhapsode, sondern als Umarbeiter und Redacteur in einer Ausdehnung, welche weit dasjenige Mafs der Einwirkung auf die Gestaltung des Textes übersteigt, welches bei einem Rhapsoden als solchem vorausgesetzt werden darf. Für die Bestimmung der Zeit, in welcher er gelebt und redigirt hat, hat sich mir ein Anhaltpunkt ergeben, welchen ich hier am Schlusse in Kürze darzulegen nicht unterlassen kann.

Ich habe an einem anderen Orte[3]) den Nachweis geliefert, dafs derjenige Theil der Erzählungen des Odysseus, welcher die Bücher $\varkappa$—μ befafst, ursprünglich in der dritten Person gedichtet war und in eine Erzählung aus dem Munde des Odysseus in erster Person erst umgesetzt worden ist, um dem Zusammenhang, in dem wir ihn jetzt lesen, eingefügt werden zu können. Die Annahme ist kaum zu umgehen, dafs die Redaction dieses Theiles der Apologe von derselben Hand herrührt, welche nach dem Obigen den Erzählungen des Odysseus ihren jetzigen Platz angewiesen und überhaupt diese ganze Partie des ersten Theiles der Odyssee nachträglich redigirt hat. Nun läfst sich aber die Zeit, in der die Bücher $\varkappa$—μ gedichtet worden, nach welcher sie also erst vom Redacteur benutzt worden sein können, mit aller nur wünschenswerthen Genauigkeit bestimmen. Die Motive dieses Theiles der Apologe verrathen nämlich eine auffällige Verwandtschaft mit denen der Argonautensage. Die böse Zauberin Kirke, die Tochter des Aeetes, ist ein augenfälliges Seitenstück zu ihrer Schwester Medea, welche in der Argonautensage eine so hervorragende Rolle spielt. Was dem Odysseus und seinen Gefährten bei den Lästrygonen passirt, hat eine merkwürdige Ähnlichkeit mit den Erlebnissen der Argofahrer bei Kyzikos und ihrem Kampfe mit den Riesen und den Dolionen; und diese Ähnlichkeit ist keine zufällige; denn die Ereignisse sind in beiden Dichtungen an dasselbe Lokal, die Quelle Artakia, geknüpft. Endlich sind die Plankten oder Irrfelsen,

[3]) Rheinisches Museum f. Philologie N. F. XV. S. 62 ff.

denen Odysseus vorbeifährt, offenbar identisch mit den Symplegaden oder kyanischen Felsen, welche den Argofahrern so viele Noth gemacht haben sollen. Diese Übereinstimmung kann keine zufällige sein und ebensowenig läfst sich behaupten, dafs die entsprechenden Motive in beiden Dichtungen gleich berechtigt, in beiden Sagenkreisen gleich ursprünglich seien. Es ist im Gegentheil nothwendig anzunehmen, dafs sie aus dem einen in den anderen übertragen worden sind. Dafs nun zufällig zusammenhängende Darstellungen der Argonautensage uns erst aus sehr später Zeit überliefert sind, entscheidet durchaus nicht für die Priorität der Stellung dieser Motive in der Odyssee; denn die Sage ist älter, als ihre Ausgestaltung in der Dichtung und die uns vorliegenden Bearbeitungen der Argonautensage sind das Product gelehrten Studiums, nicht den Zeiten angehörig, in denen die Sage noch lebendig und im Flusse war. Dagegen legt die Odyssee selbst dafür ein unzweideutiges Zeugnifs ab, dafs bereits vor ihrer Zeit die fraglichen Motive in der Argonautensage heimisch waren. Noch kein Schiff passirte je, so berichtet Kirke, unversehrt den gefährlichen Irrfelsen (*μ.* 69 ff.):

οἴη δὴ κείνη γε παρέπλω ποντοπόρος νηῦς,
Ἀργὼ πᾶσι μέλουσα, παρ' Αἰήταο πλέουσα
καί νύ κε τὴν ἔνθ' ὦκα βάλεν μεγάλας ποτὶ πέτρας,
ἀλλ' Ἥρη παρέπεμψεν, ἐπεὶ φίλος ἦεν Ἰήσων,

von welchen Versen ich nicht einsehe, mit welchem Rechte man sie hat verdächtigen wollen. Noch mehr: die Quelle Artakia ist keine sagenhafte oder dichterische, nur fingirte, sondern eine völlig historische Lokalität; sie lag bekanntlich auf dem Gebiete von Kyzikos und spielt in der Gründungssage dieser milesischen Ansiedelung, wie billig, eine Rolle; schon Alkaeos erwähnte sie (Scholiast z. Apollonios v. Rhodus I. 957 *δ.* 359). Unglaublich aber ist, dafs dieses Lokal mythischen Ursprungs, aus der Odysseussage, als dem ursprünglichen Boden, in die Argonautensage willkürlich verpflanzt und durch die Lokalisirung der letzteren in der Gegend von Kyzikos erst geographisch fixirt sein sollte. Schon aus diesem Verhältnisse beider Sagenkreise zu einander ergibt sich eine relative Zeitbestimmung. Denn sind jene gemeinschaftlichen Motive umgekehrt in der Argonau-

tensage ursprünglich und erst später willkürlich der Odysseussage einverleibt, so folgt, dafs eine Dichtung, in der diese Übertragung sich vollzog, einer verhältnifsmäfsig sehr späten Zeit angehören mufs, welche von den Ursprüngen der troischen Odysseussage und deren wirklichem Leben ebensoweit obliegt, als etwa die Zeit der Fabel unseres Rosengarten von denjenigen geschichtlichen Ereignissen, als deren unmittelbare Erzeugnisse die Sagen von den Wormser Königen und Dietrich von Bern betrachtet werden müssen. Es ist aber noch eine weit genauere Bestimmung, als diese nur relative und sehr allgemeine, möglich. Es ist nämlich gar nicht zu bezweifeln, dafs die Argonautensage sich erst nach der Besiedelung des Gebietes von Kyzikos durch Hellenen auf demselben lokalisirte und folglich das Lokal der Quelle Artakia erst nach der Gründung von Kyzikos in diesen Sagenkreis gekommen sein kann. Eine poetische Bearbeitung der Abenteuer des Odysseus, welche, wie die Bücher $\varkappa$—μ, aufser anderen Motiven auch das Lokal der Quelle Artakia der Argonautensage entlehnte, fällt also nothwendig später, als die Lokalisirung der letzteren um Kyzikos, ist folglich erheblich jünger, als die Gründung dieser Stadt. Nun liegen über die Zeit der Gründung von Kyzikos zwei Angaben vor, welche auf Glaubwürdigkeit Anspruch machen können und sich sehr wohl mit einander vereinigen lassen. Nach der einen ist Kyzikos in der siebenten, nach der anderen in der vierundzwanzigsten Olympiade gegründet worden. Zwischen beiden Daten liegt wahrscheinlich die Entwickelung der ursprünglichen Anlage aus einem milesischen Stapelplatze zu einer autonomen städtischen Gemeinde. Demgemäfs fällt die Lokalisirung der Argonautensage auf dem Gebiete von Kyzikos in die Zeit zwischen Ol. 7 und 24, und folglich die Entstehung der den Büchern $\varkappa$—μ zu Grunde liegenden Dichtung frühestens gegen das Ende dieses Zeitraumes, ihre Umarbeitung in die vorliegende Form, also die jetzige Redaction des ersten Theiles unserer Odyssee, wahrscheinlich erheblich später, in keinem Falle viel vor Ol. 30. Eine genauere Bestimmung kann kaum verlangt werden.

In der That treffen wir Spuren einer Bekanntschaft mit diesem Theile der Odyssee erst nach diesem Zeitpunkt an. Von

den Dichtwerken der Periode von Ol. 30—60 verrathen eine solche Bekanntschaft unzweideutig die unter des Hesiodos Namen gehenden genealogischen Dichtungen (um Ol. 40—50) und die Telegonie des Eugammon von Kyrene (Ol. 52), worüber ich an einer anderen Stelle ausführlicher gehandelt habe. Auch die bildende Kunst dieser Zeit beginnt bereits die Motive dieser Partie in den Bereich ihrer Darstellungen zu ziehen. Der sogenannte Kasten des Kypselos enthielt neben anderen Bildern aus den verschiedensten Sagenkreisen auch eine Darstellung der *κ*. 346 ff. geschilderten Scene. Pausanias, welcher das Denkmal sah, berichtet darüber folgendermafsen (V, 19. 7): ἡ δὲ ἀνωτάτω χώρα — παρέχεται μὲν ἐπίγραμμα οὐδέν, λείπεται δὲ εἰκάζειν εἰς τὰ ἐπειργασμένα. εἰσὶν οὖν ἐν σπηλαίῳ γυνὴ καθεύδουσα σὺν ἀνδρὶ ἐπὶ κλίνῃ καὶ σφᾶς Ὀδυσσέα εἶναι καὶ Κίρκην ἐδοξάζομεν ἀριθμῷ τε τῶν θεραπαινῶν, αἳ εἰσι πρὸ τοῦ σπηλαίου, καὶ τοῖς ποιουμένοις ὑπ' αὐτῶν· τέσσαρές τε γάρ εἰσιν αἱ γυναῖκες καὶ ἐργάζονται τὰ ἔργα, ἃ ἐν τοῖς ἔπεσιν Ὅμηρος εἴρηκεν. Wenn seine Deutung der Darstellung richtig ist, so hat der Künstler nicht etwa aus der allgemeinen Sagenüberlieferung geschöpft, sondern sich an die individuelle Ausprägung des Sagenstoffes durch die Dichtung angeschlossen, oder mit anderen Worten, es hat ihm die angezogene Stelle der Odyssee vorgeschwebt und er ist also mit diesem Theile der Dichtung wohl bekannt gewesen. Die Herrschaft der Kypseliden in Korinth fällt in die Zeit von Ol. 30 bis Ol. 48, und was man auch von dem Märchen halten mag, welches die Exegeten in Olympia den Besuchern von der Veranlassung zur Weihung des Kunstwerkes wahrscheinlich schon sehr früh erzählt haben mögen, es ist kein Grund vorhanden daran zu zweifeln, dafs der Kasten während jener Zeit angefertigt und nach Olympia geweiht worden ist. In diesem Falle aber zeugt er für eine ziemlich verbreitete genaue Bekanntschaft mit den Büchern *κ*—*μ* gegen Ol. 50.

Nach alledem halte ich mich für berechtigt die Lebenszeit desjenigen Dichters oder, wenn man durchaus will, Rhapsoden, welcher den ersten Theil unserer jetzigen Odyssee einer durchgreifenden Umgestaltung und Erweiterung unterzog, zwischen Ol. 30 und Ol. 50 anzusetzen, und zwar näher dem ersteren als dem letzteren Termine.

Hr. Bekker setzte seine bemerkungen von s. 348 fort.

45.

ἵνα soll an einer einzigen stelle dahin bedeuten:

κείνους δὲ κιχησόμεθα πρὸ πυλάων
ἐν φυλάκεσσ᾽· ἵνα γάρ σφιν ἐπέφραδον ἠγερέθεσθαι K 127.

das wäre möglich wo ὅ soviel bedeutet wie τό

ὃ γὰρ γέρας ἐστὶ θανόντων Ψ 9 ω 190
τὸ γὰρ γέρας ἐστὶ θανόντων Π 457 ω 296,

ὁτέ wie τοτέ

ὣς Ἕκτωρ ὁτὲ μέν τε μετὰ πρώτοισι φάνεσκε —
ἄλλοτε δ᾽ — Λ 64, [1])

ὄφρα wie τόφρα

ὃ δ᾽ ὄφρα μὲν εἰλίποδας βοῦς
βόσκ᾽ ἐν Περκώτῃ — αὐτὰρ ἐπεὶ — O 547,

ἕως wie τέως

ἕως μὲν γάρ τε θέουσι διαρραῖσαι μεμαῶτες·
ἀλλ᾽ ὅτε — P 727 und 730,

ἔνθα zugleich ἐνταῦθα und ὅθι

ἔνθ᾽ ἄλλοι μὲν πάντες α 11
λιπὼν ἕδος ἔνθα θάασσεν I 194,

ἔνθεν zugleich ἐντεῦθεν und ὅθεν

ἔνθεν ἑλών Θ 500
καθέζετ᾽ ἐπὶ θρόνου ἔνθεν ἀνέστη Ἑρμείας ε 195.

aber es ist unwahrscheinlich. darum mochte es schon Barnes nicht glauben, sondern schrieb

ἐν φυλάκεσσιν, ἵνα σφιν ἐπέφραδον ἠγερέθεσθαι.

wir glauben es auch nicht, ändern aber blofs Γ in T:

ἐν φυλάκεσσ᾽, ἵνα τ᾽ ἄρ σφιν ἐπέφραδον ἠγερέθεσθαι.

ἵνα τε (= ἔνθα τε und ὅθι τε) steht I 441 Υ 478 X 325 κ 417 ω 507, ἵν᾽ ἄρ ζ 322. τ᾽ ἄρ oder, wie die alten schrieben, τάρ wird niemand nachgewiesen verlangen.

---

[1]) *schiodando or piastre e quando maglie aprendo O. F.* 31 21
— il suo destrier, ch᾽ avea continuo l'uso
d'andarvi sopra e far di quel sovente
quando uno e quando un altro cader giuso. 31 58.

umgekehrt T in Γ zu verwandeln empfiehlt sich ζ 191, wo noch steht ἐπεὶ ἡμετέρην τε πόλιν καὶ γαῖαν ἱκάνεις.

wieder Γ in T Plato *R. P.* 2 p. 96 8 Bekk.: οὔτε γὰρ ἀληθῆ, εἴτε δεῖ ἡμῖν τοὺς μέλλοντας τὴν πόλιν φυλάξειν αἴσχιστον νομίζειν τὸ ῥᾳδίως ἀλλήλοις ἀπεχθάνεσθαι, πολλοῦ δεῖ γιγαντομαχίας τε μυθολογητέον αὐτοῖς καὶ ποικιλτέον καὶ ἄλλας ἔχθρας πολλὰς καὶ παντοδαπὰς θεῶν τε καὶ ἡρώων πρὸς συγγενεῖς τε καὶ οἰκείους αὐτῶν. so würden die sätze fester verbunden als sie jetzt durch οὐδὲ und εἴγε sind, und die unwahrheit der mythen an sich träte ihrer unzweckmäfsigkeit für die stadt scharf, wie sich gebührt, gegenüber.

46.

Der vocativ, als in sich abgeschlossener und selbständiger casus (αὐτοτελής), verlangt ein komma nach sich: so lehren die scholiasten zu A 59 und P 75. ihre lehre gilt indess nicht allgemein: sonst könte nicht auf einen vocativ inclinirt werden, und das geschieht doch:

Πάτροκλέ μοι δειλῇ πλεῖστον κεχαρισμένε θυμῷ T 287
νῦν μὲν δὴ σεῦ ξεῖνέ γ' ὀΐω πειρήσεσθαι τ 215
εὔχου δὲ τοιάδ' ὦ νεᾶνί σοι ξένων
σφάγια παρεῖναι Eurip. Iph. T. 336
ἆρ' ἔτυμον φάτιν ἔγνων
Αἰόλε σ' εὐνάζειν τέκνα ders. fragm. 17 Nauck.
ἀλλ' ὦ τέκνον μοι δὸς χέρα ders. fragm. 364 32
ὁρῶμεν ὀψωνοῦνθ' ἑκάστης ἡμέρας
οὐχὶ μετρίως βέλτιστέ σ' ἀλλ' ὑπερηφάνως Diphilus 32 19 Mein.
πῶς γὰρ ἄν, ἔφην ἐγώ, ὦ βέλτιστέ τις ἀπροκρίναιτο Plato R. P. I p. 24 11. ἆ δὴ διανοουμένους ἡμᾶς ὦ Κλεινία σοι δεῖ τὴν πόλιν καινὴν οὖσαν πάντῃ ξυνδεῖν ders. Legg. 7 p. 12 9, und προλέγω γε μὴν ὦ φίλε Κριτία σοι τὴν τοῦ θεάτρου διάνοιαν Critias p. 148 9, oder, in fast gleich enger verschlingung, ἄνδρες τοίνυν φῶμεν πρὸς αὐτούς Legg. 4 p. 354 19 und ὦ παῖ τοίνυν φῶμεν p. 453 10.

dazu kömt dafs die selbständigkeit nicht allein nach der einen seite gewahrt sein würde: aber ein komma vor dem vocativ geräth in streit mit einer andern wahrnehmung derselben grammatiker (M 49 434 O 360), wonach keine interpunction ver-

stattet sein soll nach der acht- oder neunzehnten zeit des hexameters d. h. in der fünften thesis; und gerade an dieser stelle sind vocative gewöhnlich, z. b. Ἀγάμεμνον B 362 434 I 96 163 677, Ἀθήνη E 117 K 280, Ἀχιλλεῦ Π 29 X 258 Ψ 69 83, γεραιέ K 167, κυνῶπα A 159.

gewisser ist dafs ein einzelner vocativ, deutlich als solcher ausgeprägt, sich von selbst aus seiner umgebung sondert und keiner interpunction bedarf:

Θαρσῶν νῦν Διόμηδες ἐπὶ Τρώεσσι μάχεσθαι E 124
ἀλλὰ Ζεῦ τόδε πέρ μοι ἐπικρήηνον ἐέλδωρ Θ 242
μή τί μοι ἀλλοπρόσαλλε παρεζόμενος μινύριζε E 889
τίφθ' οὕτως ἡθεῖε κορύσσεαι K 37
μή με γύναι χαλεποῖσιν ὀνείδεσι θυμὸν ἔνιπτε Γ 438,

zumal wenn ein pronomen zweiter person davor steht, μή σε γέρον A 26, ὥ τε σὺ Κάλχαν A 86, ἦέ σὺ Πηλεΐδη A 146, οὐδὲ σέθεν Μενέλαε Δ 127, σοὶ Μενέλαε δαμῆναι N 603, oder ein imperativ, ὄρσεο Λαομεδοντιάδη Γ 250, φράζεο Τυδεΐδη καὶ χάζεο E 440; welche verbindung auch an sich zweideutige formen ohne hülfe eines kommas zu erkennen gibt: ἄειδε θεά, ἔννεπε μοῦσα, κλῦθι ἄναξ, τλῆτε φίλοι, μή μ' ἔρεθε σχετλίη.

komma und apostroph, zeichen entgegengesetzter natur, das eine die wörter trennend das andre die laute verbindend, sollten, wo möglich, überall auseinander gehalten werden, insbesondere aber auch vor dem vocative. nicht ὄρσ', Ἀσκληπιάδη, sondern in eins ὄρσ' Ἀσκληπιάδη, χαῖρ' Ἀχιλεῦ, ἀλλ' Ὀδυσεῦ. tritt freilich eine pause ein, so findet der verhallende vocal darin sein unterkommen:

δαιμόνι', ἀλλὰ καὶ αὐτὸς ἐναντίον ἵστασ' ἐμεῖο N 448.[2])

[2]) die pause rechtfertiget auch den apostroph vor kolon oder punkt:

τῆλε δὲ χαλκὸς ἀπ' αὐτόφιν οὐρανὸν εἴσω
λάμπ'. ἐπὶ δ' ἐγδούπησαν Ἀθηναίη τε καὶ Ἥρη Λ 45
πᾶς δ' ἄρα χαλκῷ
σμερδαλέῳ κεκάλυφθ'· ὃ δ' ἄρ' ἀσπίδος ἐμφαλὸν οὔτα N 192
πολέες δ' ἀμφ' αὐτὸν ἑταῖροι
μύρονθ'. ἣ δ' ἐν τοῖσι παρίστατο δῖα θεάων Τ 6
ὃ δ' ἀπ' ὤμων τεύχε' ἐσύλα
αἱματοέντ'. ἄλλοι δὲ παρέδραμον X 369. vgl. I 480 K 154 Λ 50 N 27 151 448 557 O 10 Π 106 166 Υ 287 Φ 182 246 529 X 435 437 Ψ 381 523 538.

aus gleichem grunde aber wie komma und apostroph sind komma und gravis unvereinbar. also auch um die *συνέπεια* nicht ungelegen oft durch aufgerichteten ton zu unterbrechen, werden wir anstehn zu schreiben *καὶ σύ, φίλος*, oder *σοὶ δέ, γέρον* und *σύ, θεά, τόδε μήδεαι*.

überall freilich wird die bequemlichkeit des verständnisses zu berücksichtigen sein, und der zu liebe auch in fällen wie folgende zu interpungiren:

ἀλλὰ λίην μέγα πῆμα, διοτρεφές, εἰσορόωντες I 229
τίς δὲ σύ ἐσσι, φέριστε, καταθνήτων ἀνθρώπων Z 123
μηδέ σε δαίμων ἐνταῦθα τρέψειε, φίλος I 600
ἀνέρες ἔστε, φίλοι O 734
τοῦτο, γέρον, κειμήλιον ἔστω Ψ 618.

47.

Wie A 133 (*ἦ ἐθέλεις ὄφρ' αὐτὸς ἔχῃς γέρας, αὐτὰρ ἔμ' αὖτως ἧσθαι δευόμενον*) Eustathius, nach vorgang der scholien, *ὄφρα* für *ἵνα* nimt, so hat es auch Nonnus genommen:

ἤθελεν ὄφρα φανεῖτα
Χαλκομέδη λάμψειε καὶ Ἠριγένεια φανείη 34 84

und

ἤθελεν ὄφρα δαείη 42 159 [3]).

mit vollem recht: denn soll es für *ἕως* stehn, so ist *ὄφρα — αὐτάρ*, anstatt *ὄφρα — τόφρα δέ*, unerhört, während sich an *ἐθέλεις ὄφρα* wenigstens *λελιημένος ὄφρα τάχιστα τεύχεα συλήσειε* Δ 465 und ähnliches anschliefst. *ἕως* selbst bedeutet so viel wie *ἵνα* z. b. δ 800

---

[3]) auffälliger als *ἤθελεν ὄφρα* gebraucht Nonnus *ἤθελον εἰ* als gewöhnliche wunschformel:

ἤθελον εἰ γενόμην 16 56 und 66, 42 121
ἤθελον εἰ δύο παῖδας ἐγὼ λάχον 42 506
ἤθελον εἰ γένος ἔσχες Ὀλύμπιον 46 49.

indess hat schon Euripides (Elektra 397)

ἐβουλόμην δ' ἂν εἰ κασίγνητός με σὸς
εἰς εὐτυχοῦντας ἦγεν εὐτυχῶν δόμους.

si duceret, volentem duceret.

πέμπε δέ μιν πρὸς δώματ' Ὀδυσσῆος θείοιο
εἶως Πηνελόπειαν ὀδυρομένην γοόωσαν
παύσειεν κλαυθμοῖο

und ζ 80

δῶκεν δὲ χρυσέῃ ἐν ληκύθῳ ὑγρὸν ἔλαιον
εἶως χυτλώσαιτο (vgl. auch τ 367),

so dafs sich dem digammafeindlichen ὄφρ' εἴπω auch durch ἔως εἴπω ausweichen liefse.

warum aber die construction variirt sei statt in Einem geleise fortzugehn (es konte ja heifsen ἦ ἐθέλεις αὐτὸς μὲν ἔχειν γέρας), danach darf kaum gefragt werden. dergleichen variation, z. b. die abwechselung von imperativ und infinitiv, hatte sich einmal iu vielen fällen dem ausdruck oder dem verse nützlich erwiesen, und trat darum leicht auch da ein wo sie nicht nothwendig war. oder warum P 504

πρίν γ' ἐπ' Ἀχιλλῆος καλλίτριχε βήμεναι ἵππω
— ἦ κ' αὐτὸς ἐνὶ πρώτοισιν ἁλώῃ

und nicht, was dem sinn und dem vers gleich viel wäre, ἦ κ' αὐτὸν ἁλῶναι, und β 374

πρίν γ' ὅτ' ἂν ἑνδεκάτη τε δυωδεκάτη τε γένηται
ἢ αὐτὴν ποθέσαι καὶ ἀφορμηθέντος ἀκοῦσαι,

nicht aber ἢ αὐτὴ ποθέσῃ καὶ ἀκούσῃ, wie in der wiederholung δ 747 Eine construction hinreicht:

πρὶν δωδεκάτην γε γενέσθαι
ἢ αὐτὴν ποθέσαι.

dafs übrigens die beiden verse, 133 und 134, ihrem bau und ihrem inhalt nach wenig taugen, mögen wir dem scholiasten nicht bestreiten. gestrichen, so dafs ἀλλὰ 135 sich an die negationen in 132 anschliefst, lassen sie den zusammenhang deutlicher, die rede runder.

48.

Θ 425 (ἐν δ' αὐτῇ θὲς φᾶρος ἐυπλυνὲς ἠδὲ χιτῶνα) glaube ich, für den sonst gelesenen dativ, mit recht den nominativ gesetzt zu haben: "die zwölf fürsten haben ihre geschenke hergesandt: leg nun selber mantel und leibrock in die lade." selber

d. h. deinerseits, als deinen beitrag zu dem gesamtgeschenk. eben so v. 441. αὑτῇ war überflüssig, weil es sich von selbst verstand, gerade wie αὐτῷ sich v. 436

ἐν δ' ἄρ' ὕδωρ ἔχεαν, ὑπὸ δὲ ξύλα δαῖον ἐλοῦσαι

zu beiden präpositionen versteht: beide sind als adverbien zu fassen. ist doch überall bei Homer adverbium und präposition nicht schärfer geschieden als pronomen und artikel. daher verbindungen wie πρὸ φόωσδε hervor an das licht und ἠῶθι πρό morgens früh (sonst πρωὶ ὑπηοῖοι), und andrerseits εἴσω und ἐντός für ἐς (Ἴλιον εἴσω, λιμένος πολυβενθέος ἐντὸς ἵκοντο A 432), ἔντοσθε für ἐν (κοίλης ἔντοσθε χαράδρης Δ 454), ἐκτός und ἔξω für ἐξ (κραδίη δέ μοι ἔξω στηθέων ἐκθρώσκει K 94, καλέσσατο δώματος ἐκτός O 143), πρόσθε und πάρος πάροιθε προπάροιθε für πρό (πρόσθε ποδῶν Π 742 wie ὄπιθεν δίφροιο P 468, Τυδείδαο πάρος σχέμεν ὠκέας ἵππους Θ 254, πάροιθ' αὐτοῖο καθέζετο A 360, προπάροιθε πυλάων Z 307). daher auch dafs alle zusammensetzungen von präpositionen mit verben so locker sind, und aus einander gehn sobald es dem verse irgend bequem ist.

49.

Wo im kampfe des Patroklos mit dem Thestor Π 405 gesagt wird

ἔγχει νύξε παραστάς
γναθμὸν δεξιτερόν, διὰ δ' αὐτοῦ πεῖρεν ὀδόντων,

ist unklar wohin das pronomen gehöre. die scholiasten *BL* und der metaphrast beziehn es auf den Thestor: aber dafs dessen die zähne sind, versteht sich auch ungesagt. oder könte Υ 479

τόν γε φίλης διὰ χειρὸς ἔπειρεν
αἰχμῇ χαλκείῃ

irgend wer zweifeln wessen hand gemeint und wem sie lieb sei? fast noch wunderlicher wäre die beziehung auf γναθμόν: um zu wissen dafs die zähne im kiefer sitzen, wer bedarf dazu der zurückweisung auf das obenein nur um zwei füfse entfernte nomen? und doch sind die genitive nicht von einander zu trennen: πείρειν ist blos transitiv und kan keinen von beiden auf sich nehmen:

παννυχίη μέν ῥ' ἥ γε καὶ ἠῶ πεῖρε κέλευθον Β 494
ἀνδρῶν τε πτολέμους ἀλεγεινά τε κύματα πείρων Ω 8
ἰχθῦς δ' ὣς πείροντες ἀτερπέα δαῖτα φέροντο κ 124.

so dafs nichts übrig zu bleiben scheint als für αὐτοῦ zu setzen αὐτῶν "durch den kiefer und selbst durch die zähne", sogar durch den vornehmsten und empfindlichsten theil des kiefers.

gleich überflüssig mit dem eben abgefertigten αὐτοῦ erscheint π 370 das nachhinkende αὐτόν:

Τηλέμαχον λοχόωντες, ἵνα φθίσωμεν ἑλόντες
αὐτόν.

wo so ein einzelnes wort in den vorhergehenden vers zurückgreift und den zusammenhalt seines eigenen zerreifst, dürfte erwartet werden dafs es ein bedeutsames und inhaltreiches sei, eine wenn nicht nothwendige doch willkommene ergänzung des sinnes, der sich am liebsten in Einem verse abschliefst. die erwartung wird meist erfüllt, z. b. Θ 48 (womit zu vergleichen Ξ 284) Θ 56 123 143 und 315, I 370 438 525 632 638, K 345 346 359 565, Λ 35 42 44 63 242 243 481 709, M 460 464. aber nicht immer: bisweilen dient der übergriff von vers in vers nur der grammatischen vollständigkeit. so Υ 348

οὔ οἱ θυμὸς ἐμοῦ ἔτι πειρηθῆναι
ἔσσεται

und Ω 407

εἰ μὲν δὴ θεράπων Πηληιάδεω Ἀχιλῆος
εἶς (vgl. Λ 808 824 M 150 345 Π 515).

allein dies αὐτόν, so nah an Τηλέμαχον, ist doch gar zu entbehrlich. höchstens könte dafür ein inclinirtes μιν stehn, selbst aber kan es nicht inclinirt werden: das verbietet die stellung zu anfang des verses (vgl. schol. zu E 64), wenn ja jemand Aristarchs schwer begreiflichem vorgang (K 204) folgen wollte.

der anstofs hebt sich, wenn für das pronomen das adverbium eintritt. αὐτοῦ in diesem zusammenhang wäre so viel wie ἐν αὐτῷ τῷ λόχῳ (463) oder πρὶν πατρίδα γαῖαν ἱκέσθαι (δ 823), und steht, wie hier, als erstes abgesondertes wort B 332 und ν 205, zu anfang überhaupt häufig, z. b. B 237 E 262 886 Z 192 Θ 207 I 465 Λ 226 O 349 Π 649 742 Σ 330 ι 194 303 κ 96 μ 95. ähnlich ist auch

αὖθι κατακτεῖναι μηδ' ἐξέμεν ἆψ ἐς Ἀχαιούς Λ 141,

und

ἀλλά οἱ αὖθι λῦσε μένος Π 331 (vgl. P 298)

und

πάντες κ' αὐτόθ' ὄλοντο Π 848.

50.

Die rührende erzählung von dem hund Argos P 291—327, woraus man nur v. 320—3 wegwünscht, eine gnome von eindringlicher wahrheit, aber hier so unzeitig wie irgendwo eine andere von den anderwärts angekletteten (und deren sind gar viele, z. b. Γ 108—110 I 318—20 und 615—24 N 114—5 O 511—3 Υ 248—50 β 276—7 γ 236—8 Θ 546—7 ι 34—5 ξ 227—8 ο 72—4 78—9 343—5 422—3 ρ 474) [4]) — die erzählung von dem treuen hunde schliefst mit

αὐτίκ' ἰδόντ' Ὀδυσῆα ἐείκοστῷ ἐνιαυτῷ,

also mit verletzung des digamma in einem der am sichersten digammirten wörter. es liefse sich lesen αἶψα Fιδόντ' nach Π 355 οἳ δὲ ἰδόντες αἶψα διαρπάζουσι. näher den zügen liegt αὖθι, und dafs αὖθι synonym sei mit αὐτίκα, wird zugeben wer auch nur

ἦ τάχα Τηλεμάχῳ ἐρέω, κύον, οἵ' ἀγορεύεις,
κεῖσ' ἐλθών, ἵνα σ' αὖθι διὰ μελεϊστὶ τάμῃσιν σ 339

vergleicht mit

αὐτίκα γάρ με κατακτείνειεν Ἀχιλλεύς
ἀγκὰς ἑλόντ' ἐμὸν υἱόν Ω 226.

gerade so *illico, luego, ineontinente, sur le champ*, auf der stelle. Kallimachus (*h. in Dian.* 46 u. 241) scheint αὖθι geradezu für αὐτίκα zu gebrauchen.

dem indicativ desselben verbums ι 182

ἔνθα δ' ἐπ' ἐσχατιῇ σπέος εἴδομεν

ist schwerer zu helfen. vielleicht εὕρομεν, wie κ 252

εὕρομεν ἐν βήσσῃσι τετυγμένα δώματα καλά.

---

[4]) zunächst häufige einschiebsel sind die motivirenden und erklärenden, wie B 116—8 und 580 Δ 55—6 E 808 Θ 23—5 Λ 515 M 450 Ξ 213 Ψ 479 θ 232—3 λ 157—62 ν 391 υ 390—4 ψ 218—26, meist durch plattheit gekenzeichnet.

51.

fortsetzung von n. 43.

Θ.

18. εἴδ᾽ : εἰ δ᾽ 19. *κρεμάσαντες· : κρεμάσαντες,* 29. *ἀγόρευεν : ἀγόρευσεν* 44. *ἐπιβήσατο : ἐπεβήσετο* 45. *τοὶ : τὼ* 55. *αὖ : αὖϑ᾽* 83. *κακκορυφὴν : κὰκ κορυφήν* 87. *παρῃορίας : παρηορίας* 108. *μήσωρα : μήστωρε* 111. *εἰ : ἦ* 134. *καδδὲ : κὰδ δὲ* 137. *φύγεν : φύγον* 143. *εἰρύσαιτο : εἰρύσσαιτο* 144. 211. *φέρτατός : φέρτερός* 152. *ὥμοι : ὦ μοι* 158. *αὖθις : αὖτις* 163. *ἀντετέτυξο : ἀντὶ τέτυξο* 178. *τάδ᾽ : τὰ δ᾽ ἀμὸν : ἀμὸν* 180. 334. *ἐπὶ : ἔπι* 183. *περὶ καπνῷ : ὑπὸ καπνοῦ* 191. *ὄφρα : αἴ κε* 196. *ἂν : κεν* 197. *αὐτονυχεὶ : αὐτονυχὶ* 201. 352. 427. *ὦ : ὦ* 206. Ζῆν : Ζῆ — 207. *ν᾽* 209. *ἀπτοεπὲς : ἀπτοεπές* 215. *εἰλομένων· εἴλει : εἰλομένων· εἴλει* 217. *κεν ἔπρησεν : κ᾽ ἐνέπρησεν* 233. *ἀνϑ᾽ : ἄνϑ᾽* 240. δῆμον druckfehler E 245. *δ᾽ ὁ : δὲ* 251. *εἶδον : εἴδονϑ᾽* 261. *μέτ᾽ : μετ᾽* 262. 263. 265. *ἔπ᾽ : ἐπ᾽* 271. *πάϊς : παῖς* 276. *Ἀμοπάονα : Ἀμοπάονα* 279. *ἀπὸ : ἄπο* 287. *Ζεὺς : Ζεύς τ᾽* 307. *νοτιῇσί : νοτίῃσί* 322. *ἄνωγεν : ἀνώγει* 325. *αὖ ἐρύοντα : αὐερύοντα* 339. *πεποιϑὼς : διώκων* 364. 459. 466. 502. 529. *ἦτοι : ἤτοι* 378. *προφανεῖσα : προφανείσα* 389. *βήσατο : βήσετο* 398. *ὄτρυνε : ὤτρυνε* 401. *τόδε : τὸ δὲ* 420. Γλαυκῶπις : Γλαυκῶπι 428. *νῶϊν : νῶϊ ἕνεκεν, πολεμίζειν : ἕνεκα πτολεμίζειν* 439. Οὐλυμπόνδ᾽ ἐδίωκε : Οὐλυμπόνδε δίωκε 441. *ἀμβωμοῖσι : ἄμ βωμοῖσι* 448. *μὲν δὴν : μέν ϑην* 454. *καὶ : κεν ἔσαι : ἦεν* 461. Ἥρη : Ἥρῃ 463. *ἐπιεικτόν : ἀλαπαδνόν* 471. *ἐϑέλησϑα : ἐϑέλῃσϑα* 476. *πεσόντος : ϑανόντος* 489. *δ᾽ αὖτ᾽ : αὖτ᾽* 503. *ἐφοπλισόμεσϑ᾽· αὐτὰρ : ἐφοπλισόμεσϑα· ἀτὰρ* 512. *ἀσπουδεί : ἀσπουδί* 516. *ἔφ᾽ : ἐφ᾽* 532. 535. *αἴ : εἴ* 538. *αἱ : εἰ* 548 W. fehlt 550—2 W. fehlen 563 W. *σέλας : σέλᾳ*

I.

53. 143. 285. *ἐνὶ : ἔνι* 57. *πάϊς : παῖς* 58. *ὁπλότερος : ὁπλότατος* 65. und überall *ἦτοι : ἤτοι* 86. *ἄμ᾽*

ἔσειχον : ἅμα στεῖχον 87. und immer καδδὲ : κὰδ δὲ 88. ἐνθάδε : ἔνθα δὲ κήαντο : κείαντο 95. ὅς : ὅ 101. ὅταν : ὅτ' ἄν meist 112. πεπίθοιμεν : πεπίθωμεν 128. 270. ἀμύμονας : ἀμύμονα 137. 279. νῆας : νῆα 144. μοι εἰσὶ : μοί εἰσι 144. 286. ἐϋπήκτῳ : εὐπήκτῳ 147. 289. ἐπιμείλια : ἐπὶ μείλια 149. 291. εὖ ναιόμενα : εὐναιόμενα 150. 292. Ἰρὴν : Ἰρὴν 170. Ὀδίος : Ὄδιος 187. ἀργύρεος ζυγὸς : ἀργύρεον ζυγὸν 195. ὣς : ὣς 203. κέραιρε : κέραιε 223. θεῖος : δῖος 233. τηλεκλειτοί : τηλεκλητοί 234. κηάμενοι : κειάμενοι 236. σφιν : σφι 258. τίσωσ' : τίωσ' 286. οἱ εἰσὶ : οἵ εἰσι 304. ἔλθῃ : ἔλθοι 306. οἱ : οἵ 313. κεύθει : κεύθῃ βάζει : εἴπῃ 315. οὔτε μέ γ' : οὔτ' ἔμεγ' 317. δηίοισι μετ' : δηίοισιν ἐπ' 321. 645. τι μοὶ : τί μοι 339. 340. ἦ : ἦ 342. αὑτοῦ : αὐτοῦ 356. πολεμίζειν : πολεμιζέμεν 363. κεν : κε 372. οὐ δ' : οὐδ' 377. γάρ οἱ : γὰρ εὖ 381. προτινίσσεται : ποτινίσσεται 402. εὖ ναιόμενον : εὐναιόμενον 403. τοπρὶν : τὸ πρὶν 408. λῃϊστὴ : λεϊστή 414. ἵκοιμι : ἵκωμι 419. 686. γὰρ ἔθεν : γάρ ἔθεν 433. πέρι : περὶ 444. ὣς : ὣς 449. πέρι χώσατο : περιχώσατο 458—61 fehlen E; die verse von hier an zähle ich nach W 468. εὐόμενοι : εὐόμενοι 491. , οἴνου : οἴνου, 503. ῥυσσαί : ῥυσαί 509. τόνδε : τὸν δὲ 514. φρένας : νόον 557. Μαρπίσσης : Μαρπήσσης 574. δ' ἐλλίσσοντο : δὲ λίσσοντο 584. τόνδε : τόνγε 605. τιμῆς : τιμῇς 632. κε : τε φόνοιο : φονῆος 633. τεθνειῶτος : τεθνηῶτος 640. Αἶαν : Αἴαν 645. ἐείσαο : ἐείσω 646. ἐκείνου : ἐκείνων 647. ὅς : ὣς 654. ᾽μῇ : ἐμῇ 663. ἐϋπήκτου : εὐπήκτου 675. δέ τ' : δ' ἔτ' 678. δ' : γ' 680. ἅμ' : ἐν 710. ἐπῄνεσσαν : ἐπῄνησαν 713. ἐνθάδ' ἐκοιμήσαντο : ἔνθα δὲ κοιμήσαντο

K.

9. ἀνοσονάχιζ' : ἀνεσενάχιζ' 18. 389. 510. 531. ἐπὶ : ἔπι 20. ἤ τις : ἤτις 22. 132. ὕπαὶ : ὑπὸ 35. παρὰ : πάρα 57. κείνου — πυθοίατο : κείνῳ — πιθοίατο 63. μετά : μετὰ 75. 254. 272. ἐνὶ : ἔνι 82. οὕτω :

οὗτος 88. εἴσεαι : γνώσεαι 93. πέρι δείδια : περιδείδια
105. ἐκτελέσει : ἐκτελέει 108. προτὶ : ποτὶ
136—7. χαλκοχιτώνων πρῶτον' : χαλκοχιτώνων. πρῶτον
154. ὡς ἀστεροπὴ : ὥστε στεροπὴ 158. ὄτρυνέ : ὤτρυνέ
180. ἀγρομένοισι γένοντο : ἀγρομένοισιν ἔμιχθεν 221. ἐόντα : ἐόντων 246. δ' : γ' 247. πέρι οἶδε : περίοιδε
256. νηυσὶ : νηΐ 258. ἄλοφον : ἄλλοφον 266. τόν druckfehler E 282. 307. κεν : κε 298. ἀμφόνου, ἀνανέκυας : ἄμ φόνον, ἄν νέκυας 306. ἀρισεύωσι : ἄριστοι ἔωσι
309. 396. τοπάρος : τὸ πάρος 318. εἶπε παρασάς : μῦθον ἔειπεν 324. ἄπο : ἀπὸ 328. βάλε : λάβε 331. σε φημὶ : σέ φημι 332. ἀπώμοσε : ἐπώμοσε 343. 387. κατατεθνειώτων : κατατεθνηώτων 346. παραφθαίησι : παραφθαίησι 347. ποτὶ : προτὶ στρατόφιν : στρατόφι
349. πάρεξ : παρὲξ 354. ἐπεδραμέτην : ἐπιδραμέτην
368. ἔλθῃ : ἔλθοι 373. ἐϋξόου : ἐΰξου 375. γίνετ' : γίγνετ' 386. ὅτε : ὅτε θ' 389. ἦ : ἦ 418. γὰρ : μὲν 435. πάϊς : παῖς 442. νῦν μὲν : μὲν νῦν
445. ἦὲ : ἦ ῥα 453. οὐκ ἔτ' : οὐκέτ' 472. αὐτοῖσιν : αὐτοῖσι 481. δέ μοι : δ' ἐμοὶ 490. τόνδ' : τὸν δ'
503. κύντερον : κύντατον 512. συνέηκε : ξυνέηκε 513. κόπτε : κόψε 516. ὣς : ὡς 548. τι φημὶ : τί φημι

Λ.

11. Ὄρθι' Ἀχαιοῖσιν, μέγα δὲ : ὄρθι', Ἀχαιοῖσιν δὲ μέγα
36. ἔπι : ἐπὶ 40. ἀμφισεφέες : ἀμφιστρεφέες 51. μεθ' : μέγ' 61. 434. πάντοσε ἴσην : πάντοσ' ἔϊσην 76. οἷσιν : σφοῖσιν καθήατο : καθείατο 86. δόρπον : δεῖπνον
91. ἐκ : ἐν 114. ξυνέαξε : συνέαξε 168. πόλεως : πόλιος 169. δ' ἐπαλάσσετο : δὲ παλάσσετο 185. ὄτρυνε : ὤτρυνε 192. 207. ἄλεται : ἄλεται 223. Κισσεὺς : Κισσῆς
229. Περκώπῃ : Περκώτῃ 233. παρὰ : παραὶ 239. ἐπί οἱ : ἐπὶ οἷ 268. ὀξεῖαι : ὀξεῖαι δ' 274. 400. 520, ἐπὶ : ἔπι 283. φέροντε : φέροντες 287. ἐσὲ : ἔστε 305. Ζέφυρος νέφεα : νέφεα Ζέφυρος 319. ἐθέλει : βόλεται 331. εἰς : ἐς 337. οἱ : τοὶ 350. κεφαλῇφιν : κεφαλῆφιν 368. ἐξενάριξεν : ἐξενάριζεν
375. ἀνεῖλκε : ἀνέλκεν 385. κέρα : κέρᾳ 388. αὖτως :

αὖτως 389. πάϊς : παῖς 395. πέρι : περὶ 398. εἶλε᾽ : ἕλκ᾽ 409. τόνδε : τὸν δὲ 415. σεύονται : σεύωνται 433. ὀλέσσεις : ὀλέσσῃς 439. κατακαίριον : κατὰ καίριον 441. 452. δεῖλ᾽ : δειλ᾽ 442. μέν ῥ᾽ : μὲν 454. σ᾽ ἐρύσουσι : ἐρύουσι 457. εἶλκε : ἕλκε 459. ἐπεὶ : ὅπως 466. ἵκετ᾽ ἀϋτὴ : ἵκετο φωνή 467. ὡς εἴ : ὡσεὶ 476. 664. ἀπαὶ : ἀπὸ 478. ἐπειὴ : ἐπειδὴ 517. ἐπεβήσατο : ἐπεβήσετο 543. fehlt E 545. βάλεν σάκος : σάκος βάλεν 546. ὁμίλῳ : ὁμίλου 555. ἀπὸ νόσφιν : ἀπονόσφιν 561. τι : τε 564. τηλέκλειτοί : τηλέκλητοί 583. εἶλκεν : ἕλκετ᾽ 589. ἐ φημὶ : ἔ φημι 608. ᾽μῷ : ἐμῷ 610. οὐκ ἔτ᾽ : οὐκέτ᾽ 621. οἱ : τοὶ 629. αὐτῇ : αὐτῆς 657. βελέεσσι : βέλεσιν τοι : τι 672. βοηλασίην : βοηλασίῃ 692. ἀμύμονες : ἀμύμονος 697. κρινάμενός κε : κρινάμενος 707. ἔρδομεν : ἔρδομεν 724. ἐπέῤῥεεν : ἐπέῤῥεον 727. ὑπερμενέϊ : ὑπερμενεῖ 734. σφιν : σφι 747. ἐνόρουσα : ἐπόρουσα 754. δι᾽ ἀσπιδέος : διὰ σπιδέος 757. ᾽Ωλενίης καὶ ᾽Αλησίου, ἔνθα Κολώνη : ᾽Ωλενίης, καὶ ᾽Αλεισίου ἔνθα κολώνη 767. δέ τ᾽ : δὲ 769. εὖ ναιετάοντας : εὐναιετάοντας 772. ἠδέ σε : ἠδὲ σέ 773. ἔκηε : ἔκαιε 767—785. in parenthese E 796. ἀλλά : ἀλλὰ 831. προτὶ φασὶν : προτί φασιν

M.

9. τῷ κ᾽ : τὸ καὶ 38. 403. ἐπὶ : ἔπι 48. ἰθύσει : ἰθύσῃ 56. ἔσασαν : ἔστασαν 64. 273. προτὶ : ποτὶ 70. νωνύμους : νωνύμνους 83. ἀποβάντες : ἀπὸ πάντες 98. πάϊς : παῖς 100. ᾽Αρχίλοχος : ᾽Αρχέλοχος 140. ᾽Ακάμαντα : ᾽Αδάμαντα 142. ὄρνυον : ὤρνυον 151. 401. στήθεσφι : στήθεσσι 156. ὣς : ὡς 159. βέλε᾽ ἔῤῥεον : βέλεα ῥέον 168. ποιήσονται : ποιήσωνται 179. θυμῷ : θυμόν 198. ῥῆξαι : ῥήξειν ἐνιπρῆσαι : ἐνιπρήσειν 204. γὰρ αὐτὸν : γάρ αὐτον 207. πνοιῇσ᾽ : πνοιῇς 245. περικτεινώμεθα : περὶ κτεινώμεθα 246. ἔπ᾽ : ἐπ᾽ 261. αὖ ἔρυον : αὐέρυον 272. γινώσκετε : γιγνώσκετε 275. αἴκεν : αἴ κε 280. ἀνθρώποισι, : , ἀνθρώποισι 294. πάντοσε ἴσην : πάντοσ᾽ ἔϊσην 318. ἀκλειεῖς : ἀκληεῖς Λυκίων κατακοιρανέουσιν : Λυκίην κάτα κοιρανέουσιν 321. μετὰ :

μέτα 322. *φυγόντες* : *φυγόντε* 340. *πάσας γὰρ ἐπῴ-χατο* : *πᾶσαι γὰρ ἐπώχατο* 343. *Αἴαντε* : *Αἴαντα* 346. 359. *τοπάρος* : *τὸ πάρος* 382. *χείρεσιν* : *χείρεσσ'* *φέροι* : *ἔχοι* 404. *διαπρὸ* : *διὰ πρὸ* 409. *δ'* : *τ'* 428. *ὅτῳ* : *ὁτέῳ* 446. *εἰσήκει* : *ἐστήκει* *πρόσθεν* : *πρόσθε* 462. *ὕπαὶ* : *ὑπὸ*

N.

6. *ἀβίων* : *Ἀβίων* 9. *ἀρηγέμεν* : *ἀρηξέμεν* 17. *κατεβήσατο* : *κατεβήσετο* 26. *ἐπεβήσατο* : *ἐπεβήσετο* 27. *αὐτῷ* : *αὐτοῦ* 47. *κε* : *τε* 54. 825. *παΐς* : *παῖς* 64. *ὁρμήσει* : *ὁρμήσῃ* 66. *ἐγίνετο* : *ἐγίγνετο* 91. 423. 762. *ἐπὶ* : *ἔπι* 96. *ἀμάς* : *ἀμάς* 99. *ὦ* : *ὠ* 118. *μαχεσσαίμην* : *μαχησαίμην* 119. 206. *περὶ* : *πέρι* 140. *τ'* : *δ'* 141. *ὄφρ' ἂν* : *ἔως* 144. *ῥεῖάδ' ἐλεύσεσθαι* : *ῥέα διελεύσεσθαι* 157. 160. (405.) 803. *πάντοσε ἴσην* : *πάντοσ' ἐΐσην* 195. *Στίχιος* : *Στιχίος* 196. 200. 247. *κατὰ* : *μετὰ* 214. *ἐκ κλισίης* : *ἐς κλισίην* 222. *νῦν γ'* : *νῦν* 227. *νωνύμους* : *νωνύμνους* 238. *ἐπισαίμεσθα* : *ἐπιστάμεσθα* 252. *τι* : *τοι* 259. 274. *αὖ* : *αὖτ'* 260. *γ'* : *δ'* 264. *ἐσι* : *τ' ἐστι* 283. 569. *γίνετ'* : *γίγνετ'* 302. *Φλέγυας* : *Φλεγύας* 336. *ὁμίχλην* : *ὀμίχλην* 341. *ἀπὸ* : *ἄπο* 348. *οὐδ' ὄγε* : *οὐδέ τι* 349. *ὀλέσσαι* : *ὀλέσθαι* 358. *τὼ* : *τοὶ* 362. *Τρώεσσιν ἐπάλμενος* : *Τρώεσσι μετάλμενος* 376. *πέρι* : *περὶ* 382. *οὔτι* : *οὔτοι* *κακοὶ εἰμέν* : *κακοί εἰμεν* 383. *εἶλκε* : *ἕλκε* 395. *ὄγε τόλμησεν* : *ὅγ' ἐτόλμησεν* 396. *τρέψαι* : *στρέψαι* 406. *ὅγ' ἐν* : *ὄγε* 414. *ἔ φημὶ* : *ἔ φημι* 423. *σενάχοντε* : *στενάχοντα* 447. *ἀντιπεφάσθαι* : *ἀντὶ πεφάσθαι* 448. *ἐναντίος* : *ἐναντίον* 449. *ἴδῃς* : *ἴδῃ* 450. *πρῶτος* : *πρῶτον* 477. *βοῇ θοόν* : *βοηθόον* 481. *ἀμύνατε* : *ἀμύνετε* 485. *γεγενοίμεθα τῷ δ' ἐνὶ* : *γε γενοίμεθα τῷδ' ἐπὶ* 499. *ἔξοχοι* : *ἔξοχον* 526. *Ἀσκαλάφου* : *Ἀσκαλάφῳ* 541. *Αἰνείας δ'* : *ἔνθ' Αἰνέας* 552. *οὐδὲ δύναντο* : *οὐδ' ἐδύναντο* 561. *σάκος μέσον* : *μέσον σάκος* 575. *ὅσσ' ἐκάλυψε* : *ὅσσε κάλυψεν* 583. *ἀνεῖλκε* : *ἀνέλκεν* 589. *Ἐρώσκουσιν* : *Ἐρώσκωσιν* 594. *ἤ* : *ἦ* 615. *ὕπαὶ* : *ὑπὸ* 616. *ὑπὲρ* : *ὕπερ* 644. *πτολεμίζων* : *πτολεμίξων* 651. *κατὰ* : *κάτα* 659. *ἐγίνετο* :

ἐγίγνετο τεθνειῶτος : τεθνηῶτος 684. γίνοντο : γίγνοντο 707. τέμνει : τεμεῖ 713. σφιν : σφι 732. τίθει : τιθεῖ 734. πόλεις : πολεῖς δέ : δὲ 736. πέρι : περὶ 744. ἔλθοιμεν : ἔλθωμεν 763. ὕπ᾽ : ὑπ᾽ 784. ὅππη : ὅπῃ 785. τι φημὶ : τί φημι 791. Πολυφοίτην : Πολυφήτην 806. πάντη : πάντῃ 810. οὕτως : αὕτως

Ξ.

7. ἀπὸ : ἄπο 9. ἑῆος : ἑοῖο 48. κεῖνός θ᾽ ὡς : κεῖνος τὼς 65. 367. ἐπὶ : ἔπι 70. νωνύμους : νωνύμνους 75. νῆας : νῆες 81. ἤπερ : ἠὲ 118. ἐμεῖο : ἐμοῖο 127. ἀτιμήσητε : ἀτιμήσαιτε 140. γηθεῖ : γήθει 166. εἰς : ἐς 168. τὸν : τὴν 173. προτὶ : κατὰ 186. 414. ὑπαὶ : ὑπὸ 219. ἰμάντα, τεῷ δ᾽ : ἱμάντα τεῷ 220. σε φημὶ : σέ φημι 234. εἰ : ἦ ἐμεῦ : ἐμὸν 235. εἰδέω : ἰδέω 239. 474. παΐς : παῖς 250. ὅτ᾽ ἐκεῖνος : ὅτε κεῖνος 265. ἀρηγέμεν : ἀρηξέμεν Ζῆν᾽ : Ζῆ — 266. ν᾽ 266. πέρι χώσατο : περιχώσατο 276. ἧς : ἧς τ᾽ 278. ὀνόμηνεν : ὀνόμηνεν 285. ὕπ᾽ ἐσείετο : ὕπο σείετο 292. προσεβήσατο : προσεβήσετο 295. πρώτισον : πρῶτόν περ 319. δέ σευ : δὲ σεῦ 340. κίοντες druckfehler E 357. Ποσειδάων : Ποσείδαον 359. κῶμα κάλυψα : κῶμ᾽ ἐκάλυψα 371. ἀσπίδας : ἀσπίδες 374. οὐδέ τι φημὶ : οὐδ᾽ ἔτι φημὶ 382. δόσκον : δόσκεν 388. ἐκόσμεε : ἐκόσμει 394. προτὶ : ποτὶ 396. ποτὶ : πέλει 407. δή : ῥά 414. ῥιπῆς : πληγῆς 415. γίνεται : γίγνεται 419. ἐάφθη : ἐάφθη 427. ἀκήδησ᾽ : ἀκήδεσεν 438. καδδέ : τὼ δέ 464 Ἀρχίλοχος : Ἀρχέλοχος 469. αὖτε γέγωνεν : αὖτ᾽ ἐγέγωνεν 471. δὴ : ῥ᾽ ἀντιπεφάσθαι : ἀντὶ πεφάσθαι 475. γινώσκων : γιγνώσκων 484. ἔῃ ἄτιτος : ἄτιτος ἔῃ 485. μεγάροις ἄρεως : μεγάροιτιν ἀρῆς 489. Πηνελέοιο : Πηνελεῶο 506. χλωρὸν δέος εἶλε : τρόμος ἔλλαβε γυῖα 507. πάπτηνεν : πάπτηνεν 519. ὅσσ᾽ ἐκάλυψε : ὅστε κάλυψεν 522. ὦρσεν : ὄρσῃ

O.

18. 105. ἦ : ἦ̃ 24. Θυμὸς : Θυμὸν 25. ὀδύνη : ὀδύνῃ 32. ὄφρ᾽ εἰδῇς : ὄφρα ἴδῃ 45. κᾀκείνῳ : καὶ κείνῳ 46. ἡγεμονεύοις : ἡγεμονεύῃς 69. τοῦδ᾽ : τοῦ δ᾽ 72. τοπρὶν : τὸ πρὶν παύσω : παύω ἄλλων : ἄλλον 80. ἀναΐξῃ : ἂν αἴξῃ 82. μενοινήσειέ : μενοινήῃσί 91. σε φόβησε : σ᾽ ἐφόβησε 91. 362. πάϊς : παῖς 114. δὲ προσηύδα : δ᾽ ἔπος ηὔδα 120. ζευγύμεν᾽ : ζευγνύμεν 121. κέ τις : κ᾽ ἔτι 126. ἐκ : ἀπὸ 128. αὖτως : αὖτως 144. μετάγγελος : μετ᾽ ἄγγελος 163. ὔπειτα : ἔπειτα 165. ἔο : εὖ 171. 275. 625. ὑπαὶ : ὑπὸ 177. ἔρχεσθ᾽ ἦ : ἔρχεσθαι 179. κᾀκεῖνος : καὶ κεῖνος 187. τέκε Ῥείη : τέκετο Ῥέα 197. κέρδιον : βέλτερον 199. οἳ ἔθεν : οἵ ἔθεν 209. ὁππόταν : ὁππότ᾽ ἂν 225. νέρτεροι : ἐνέρτεροι 226. ἠδέ οἱ : ἠδὲ οἷ 240. ἐσαγείρατο : ἐσαγείρετο 241. 574. ἀμφί ἑ : ἀμφὶ ἕ 264. Θείει : Θείῃ 285. 594. ὅς : ὅ 295. προτὶ : ποτὶ 316. καλὸν : λευκὸν 320. κατενῶπα : κατένωπα 324. κλονέουσι : κλονέωσι 347. indirect : direct 359. ἦσει : ἧσιν 379. νόον : κτύπον 406. οὐδὲ δύναντο : οὐδ᾽ ἐδύναντο 409. οὐδὲ : ἠδὲ 415, ἀντ᾽ : ἄντ᾽ 423. νεὼς : νεὸς 435. 531. ἀπὸ : ἄπο λῦντο : λύντο 450. ἑμένῳ : ἑμένων 454. ἐναντίον : ἐναντίος 459. μάχης : μάχην 469. ἦν οἱ ἔδησα : ἦν ἐνέδησα 476. ἀσπουδεί : ἀσπουδί 487. 561. 661. 734. ἐσὲ : ἔστε 513. αὖτως : αὔτως 539. 701. ἤλπετο : ἔλπετο 545. κέλευε : κέλευσεν 556. ἐσιν : ἔστιν 571. Βάλῃσθα : Βάλοισθα 578. ἀράβησε δὲ τεύχε᾽ ἐπ᾽ αὐτῷ : τὸν δὲ σκότος ὄσσε κάλυψεν 606. ἐνὶ : ἐν 615. ἔθελε : ἔθελεν 622. οὐδὲ φέβοντο : οὐδ᾽ ἐφέβοντο 645. ὑπ᾽ : ἐν 646. , ποδηνεκὲς : ποδηνεκέ᾽, 647. ἐνιβλαφθεὶς : ἐνὶ βλαφθεὶς 652. μάλ᾽ ἐδείδισαν : μάλα δείδισαν 656. προτέρων : πρωτέων 671. δ᾽ ἐφράσσαντο : δὲ φράσσαντο 681. διώκει : δίηται 694. ἀΐξας : ἀΐσσων 717. δ᾽ ἐκέλευεν : δὲ κέλευεν 724. τότ᾽ ἔβλαπτε : τότε βλάπτε 730. εἰσήκει : ἑστήκει 737. τις : τι 745. τόνδ᾽ : τὸν δ᾽ ὀξέϊ δουρί : ἔγχεϊ μακρῷ

Π

13. ἐξέκλυες : ἐξ ἔκλυες 29. ἀκειόμενοι : ἀκειάμενοι 47. οἱ : οἳ 54. ὅ, τε : ὅτε 60. περ : πως 75. 80. ἄπο : ἀπὸ 84. ἄροιο : ἄρηαι 86. 504. προτὶ : ποτὶ 95. πάλιν τρωπᾶσθαι : παλιντροπάασθαι 96. θείης : θήῃς τούσδε δ' : τοὺς δέ τ' καταδηριάασθαι : κάτα δηριάασθαι 100. λύοιμεν : λύωμεν 107. οὐδὲ δύναντο : οὐδ' ἐδύναντο 115. κολὸν : κόλον 120. κείρει : κεῖρεν 127. ἐρωήν : ἰωήν 139. δοῦρα : δοῦρε 145. ζευγνύμεν' : ζευγνῦμεν 147. ἐνὶ : ἔνι 148. τῷδε : τῷ δὲ 162. γε : τε 175. τὸν : ὃν 188. προφόωσδε : πρὸ φόωσδε 218. θωρήσσεσθον : θωρήσσοντο 223. ἐϋπλήσασα : ἐὺ πλήσασα 252. ἐξαπονέεσθαι : ἐξ ἀπονέεσθαι 260. ἐριδμαίνουσιν : ἐριδμαίνωσιν 264. 298. κινήσει : κινήσῃ 283. ὅπη : ὅπῃ 288. εὐρὺ ῥέοντος : εὐρυρέοντος 316. 325. ὅσσ' ἐκάλυψε : ὅσσε κάλυψεν 348. δὲ τίναχθεν : δ' ἐτίναχθεν 375. ὑπαὶ : ὑπὸ 380. ἀνὰ : ἄρα 393. Τρωαὶ : Τρῳαὶ 398. ἀπετίννυτο : ἀπετίνυτο 406. 504. εἶλκε : ἕλκε 409. εἶλκ' : ἕλκ' 416. Πύρην : Πύριν 429. μάχονται : μάχωνται 433. ὦ : ὤ 437. ἐνὶ : ἐν 445. ζωὸν : ζῶν 452. ὑπὸ : ὕπο 453. ἐπὴν δὴ : ἐπειδὴ 463. Πάτροκλος μὲν : Πάτροκλος 470. κρίγε : κρίκε 507. λίπον : λίπεν 510. αἰνῶς : αὐτὸν 548. κατακρῆθεν : κατάκρηθεν 554. Μενοιτιάδαο : Μενοιτιάδεω 621. κέ σευ : κε σεῦ 625. δῴης : δοίης 656. ἐνῶρσεν : ἐνῆκεν 660. βεβλημένον : βεβλαμμένον 667. εἴδ' : εἰ δ', 669. 679. ἀπὸ προφέρων : ἀπόπρο φέρων 673. θήσουσιν : θήσουσ' ἐν 688. γε : τε 697. φυγάδ' ἐμνώοντο : φυγάδε μνώοντο 704. χείρεσιν : χείρεσσ' 706. προσέφη ἑκάεργος Ἀπόλλων : ἔπεα πτερόεντα προσηύδα 711. ἀλευόμενος : ἀλευάμενος 713. 813. αὖθις : αὖτις 719. Φρυγίην : Φρυγίῃ 720. προσεφώνεε Φοῖβος : προσέφη Διὸς υἱὸς 732. ἔπεχε : ἔφεπε 772. δοῦρα πεπήγει : δοῦρ' ἐπεπήγει 779. μετενείσσετο : μετενίσσετο 797. ἱπποκόμου : ἱππόκομον 807. μεσσηγὺ : μεσσηγὺς 808. Πανθοΐδης : Πανθοίδης 824. τώ τ' : ὥτ' 829. πτερόεντ' ἀγόρευε :

πτερόεντα προσηύδα 830. ἤπου : ἦ που ἀμὴν : ἀμήν
835. ὅς : ὅ 840. ἀνὰ : ἔπι πρίν γ' : πρὶν 848.
ἂν : κ' 857. ἀνδροτῆτα : ἀδροτῆτα 860. παῖς : παῖς

---

13. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Schott las über die Bedeutung der Fingernamen in verschiedenen Sprachen.

Hr. du Bois-Reymond legte eine Mittheilung des Hrn. Prof. Gerlach in Erlangen über die Steigerung der Vergröfserung auf photographischem Wege (Erlangen, 2. Juni 1861) vor.

Eine vortheilsfreie Prüfung des gegenwärtigen Zustandes der thierischen Histologie wird jeden Unbefangenen zu der Ansicht führen, dafs grofse und fundamentale Entdeckungen, wie die der kernhaltigen Zelle eine gewesen, kaum mehr zu erwarten stehen. Bei dem grofsen Eifer, mit welchem namentlich seit dem letzten Jahrzehnt die mikroskopische Untersuchung in weiten Kreisen gepflegt wird, kann es zwar keinem Zweifel unterliegen, dafs noch wichtige Entdeckungen über die Structur gesunder und kranker Organe werden gemacht werden; dieselben werden aber kaum über die Formveränderungen der bereits bekannten Elementartheile, ihre Lagerung und gegenseitigen Beziehungen in den einzelnen Organen und vielleicht die Entwicklung derselben hinausgehen; allein eine Erweiterung unserer Kenntnisse über den elementaren Bau der als einfach angenommenen Grundformen, wie namentlich der kernhaltigen Zelle, steht nicht zu erwarten. Der Grund hievon liegt in der beschränkten Leistungsfähigkeit unserer optischen Hülfsmittel, der Mikroskope. Wenn auch durch die von Amici zuerst angefertigten und von Hartnack in Paris verbesserten sogenannten Immersionslinsen eine wesentliche Vervollkommnung des Mikroskops angebahnt wurde, so hält sich doch die dadurch gewonnene Steigerung der Vergröfserung noch innerhalb so niedriger Gränzen, dafs auch von dem auf diese Weise verbesser-

ten Instrumente kaum Aufschlüsse über die feinere Structur der bis jetzt als Elementartheile angenommenen Bildungen zu erwarten sein dürften.

Als ich vor einiger Zeit jene zuerst in England angefertigten, kaum ein Millimeter im Durchmesser haltenden Glasphotographieen kennen lernte, welche sich unter dem Mikroskop zu vollkommen scharf ausgeprägten, fein gezeichneten Bilder auflösen, kam mir die Idee, diese photographische Curiosität in dem Interesse der Wissenschaft zu verwerthen; denn, sagte ich mir, wenn die Feinheit des Silberniederschlages so grofs ist, dafs dadurch eine hundert- und mehrfache lineare Vergröfserung nicht beeinträchtigt wird, sondern bei dieser Vergröfserung eine Detailzeichnung auftritt, von welcher bei der Betrachtung mit dem unbewaffneten Auge auch nicht eine Spur zu sehen ist, so mufs Ähnliches auch der Fall sein bei photographisch aufgenommenen mikroskopischen Gegenständen. Von dieser Idee ausgehend verwandte ich den verflossenen Sommer dazu, einige Übung in der mikroskopischen Photographie zu erlangen. Nach Überwindung zahlloser Schwierigkeiten gelang es mir, das gewöhnliche anatomischen Arbeiten dienende Mikroskop durch Anbringung geeigneter Beleuchtungslinsen in einen Apparat zu verwandeln, mit welchem sich sicher und leicht scharfe mikroskopische Bilder photographisch aufnehmen lassen. Die genaue Beschreibung dieses Apparates wird in meiner demnächst erscheinenden Schrift: „Die Photographie als Hülfsmittel mikroskopischer Forschung" gegeben werden. Die auf diese Weise gewonnenen negativen Bilder nahm ich nun in vergröfsertem Mafsstabe mit dem sogleich zu beschreibenden Apparate auf, wodurch ich vergröfserte positive Bilder, beim Umdruck auf positives Papier dagegen natürlich negative Bilder erhielt. Indem ich nun die bei der zweiten Aufnahme gewonnenen positiven Bilder einer erneuten vergröfsernden Aufnahme unterwarf, erhielt ich beim Umdruck auf Papier positive Bilder, die aufser der ursprünglichen Vergröfserung durch das Mikroskop noch in zweifacher Weise vergröfsert waren. Die optische Grundlage des Apparates, dessen ich mich zu den vergröfsernden Aufnahmen des mikroskopischen ursprünglichen Bildes bediente, bildete ein Doppelobjectiv von E. Busch in Rathenow von 19 Linien Breite und 11 Ctm.

Brennweite. Dieses verband ich mit einem durchlöcherten Tischchen von 40 Ctm. Höhe, an welchem unten ein um seine Axe drehbarer Planspiegel angebracht war. Auf die Linsen des Objectivs befestigte ich einen hölzernen Kasten von 41 Ctm. Höhe, dessen oberes Ende eine Schiebvorrichtung enthielt, in welche sowohl die matte Glastafel zum Einstellen, wie die photographische Cassette zur Aufnahme eingeschoben werden konnte. Die vergrösernden Aufnahmen der Negative geschahen daher, wie die ursprüngliche mikroskopische, mittelst reflectirten Lichtes.

Zur ersten mikroskopischen Aufnahme gebrauchte ich ein grosses Mikroskop von Oberhäuser und zwar dessen Linsensystem Nro. 9 bei einer Entfernung von 45 und 54 Ctm. der Objectivlinsen von der empfindlichen Glasplatte, wodurch im ersten Falle eine 220fache, im zweiten eine 300fache Vergrösserung für die ursprüngliche Aufnahme erzielt wurde.

Die in den beiliegenden Tafeln dargestellten Vergrösserungen sind weit entfernt Beispiele abzugeben für das, was diese neue Methode, durch fortgesetzte vergrösserte photographische Aufnahme der Negative die Vergrösserung zu steigern, überhaupt zu leisten vermag. Sie sind nur als die ersten Anfänge zu betrachten, und meine Absicht war zunächst nur durch ihre Vorlage den Beweis zu liefern, dass auf diesem neuen photographischen Wege eine beträchtliche Steigerung der Vergrösserung möglich ist. Die Gränze der Leistungsfähigkeit der neuen Methode beginnt erst mit dem Sichtbarwerden des Silberniederschlages. Arbeitet man mit den gewöhnlich gebräuchlichen photographischen Solutionen, so wird der Silberniederschlag bei zwanzigfacher linearer Vergrösserung unter der Form feinster Punkte sichtbar. In dem Grade jedoch als man die photographischen Lösungen verdünnt, rückt die Gränze des Sichtbarwerdens des Silberniederschlages bei steigender Vergrösserung weiter hinaus. Allerdings werden mit der Zunahme der Verdünnung der Lösungen auch die Negative weniger kräftig und geben daher minder gute Abdrücke beim Copiren; allein nach meinen neuesten Erfahrungen sind gerade minder kräftige Negative zu vergrösernden Aufnahmen geeigneter, als sehr kräftige. Demnach glaube ich mich zu dem Ausspruch berechtigt, dass die Steigerung der Vergrösserung durch Photographie die

bis jetzt bekannten optischen Hülfsmittel der Vergrößerung an Leistungsfähigkeit weitaus übertrifft.

Erklärung der Tafeln[1]).

Taf. I. Ursprüngliche mikroskopische Aufnahme des Millimeters getheilt in Hundert nach einem Mikrometer von Oberhäuser. Vergr. 220.

Taf. II. Vergrößerte Aufnahme des ursprünglichen Negativs des in Hundert getheilten Millimeter. Vergr. 458.

Taf. III. Vergrößerte Aufnahme des Negativs von Taf. II., wodurch die Vergrößerung jetzt 1000 erreicht.

Taf. IV. Ursprüngliche mikroskopische Aufnahme von Schuppen der *Hipparchia Janira*. Vergr. 220.

Taf. V. Vergrößerte Aufnahme des Negativs von Taf. IV. Vergr. 458.

Taf. VI. Vergrößerte Aufnahme des Negativs von Taf. V. Vergr. 1000.

Taf. VII. In zweifacher Weise vergrößerte Aufnahme des hinteren Theiles der Schuppe von *Hipparchia Janira*. Vergr. 1500. Die ursprüngliche mikroskopische Aufnahme geschah bei 300facher Vergrößerung.

Taf. VIII. Schuppe von *Lepisma saccharinum*, ursprüngliche mikroskopische Aufnahme. Vergr. 220.

Taf. IX. In zweifacher Weise vergrößerte Aufnahme des hinteren Theiles der Schuppe von *Lepisma saccharinum*. Vergr. 1000.

Taf. X. Vorderer Theil der Schuppe von *Lepisma saccharinum* in derselben Weise vergrößert, wie in Taf. IX.

Taf. XI. Quergestreifte Muskelfäden des Frosches, präparirt nach der Methode des Hrn. Brücke für Polarisation. Vergr. 1000.

Taf. XII. Durchschnitt des Augapfels eines halbjährigen Kindes mit dem Vergrößerungsapparat für Negative aufgenommen, um $\frac{1}{5}$ mehr, als doppelte Vergrößerung.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Röber, *Elementar-Beiträge zur Bestimmung des Naturgesetzes der Gestaltung und des Widerstandes*. Leipzig 1861. 4.

(v. Chlumecky) *Die Landtafel des Markgrafenthumes Mähren*. Lieferung 19—21. Brünn 1861. 4.

Carleer, *Examen des principales classifications adoptées par les zoologistes*. Bruxelles 1861. gr. 8.

---

[1]) Dieselben wurden in der Sitzung vorgelegt.

Plana, *Mémoire sur l'intégration des équations différentielles.* (1861.) 4.

———— *Sur la théorie de la lune.* (1860.) 4.

Annuaire de l'Institut des provinces. Vol. 13. Paris 1861. 8.

Annales des mines. Tome 18. Livr. 5. Paris 1860. 8.

Barthélemy Saint-Hilaire, *Notice sur Mr. Etienne Quatremère.* Paris 1861. 4.

G. Conestabile, *Bulletino degli scavi della società colombaria.* No. 1-3. (Firenze 1859—1860.) 8.

Peters, *De serpentum familia Uropeltaceorum.* Berol. 1861. 4.

---

20. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Buſchmann las über die Verwandtſchafts-Verhältniſſe der athapaskiſchen Sprachen: die 2te Abtheilung des Apache.

Hr. Magnus gab eine Mittheilung über die Farbenveränderung des elektrischen Lichtes. Sie ist dem Abdrucke seines am 6. Juni gehaltenen Vortrages (S. 561) hinzugefügt worden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de l'académie royale des sciences de Belgique. Tome 32. Bruxelles 1861. 4.

Bulletin. Tome 9. 10. ib. 1860. 8.

Annuaire. Année 27. ib. 1861. 8.

Annuaire de l'observatoire. ib. 1861. 8.

Jac. van Maerlant, *Alexanders Geesten.* Deel 1. Brüssel 1860. 8.

J. David, *Glossarium op Maerlant's Rymbybel.* Brüssel 1861. 8.

Edmond de Dynter, *Chronique des Ducs de Brabant, publiée par de Ram.* Tome I, Partie 1. Bruxelles 1854—1856. 4.

Quetelet, *Observations sur les phénomenes périodiques.* (Brux. 1860.) 4.

———— *Sur le congrès international de statistique, tenu à Londres le 16. Juillet 1860.* (ib. 1860.) 4.

Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857—1859, unter den Befehlen des Commodore B. von Wüllerstorf-Urbair. Band 1. Wien 1861. 8.

Bulletin de la société géologique de France. Paris, Mai 1861. 8.
Revue archéologique. Paris, Juin 1861. 8.
Journal of the Asiatic Society of Bengal. no. 279. Calcutta 1860. 8.
Zeitschrift der deutschen Morgenländischen Gesellschaft. 15. Band, Heft 2. Leipzig 1861. 8.
Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. 6. Band, Heft 2. 3. Danzig 1861. 4.

---

24. Juni. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Braun las über einige Verhältnisse der Blattgestaltung, welche zur Blattstellung eine Beziehung haben.

Hr. Dove trug eine Mittheilung des Apothekers Hrn. Lucas in Arnstadt über die thermische Windrose daselbst vor.

---

27. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Riedel las über die Beziehungen des Böhmenkönigs Georg Podiebrad zu der römischen Königswürde und dem Hause Brandenburg.

Hr. Kirchhoff gab folgende Mittheilung aus dem von der Akademie erworbenen epigraphischen Nachlafs des Hrn. Arthur v. Velsen.

Im Jahre 1842 wurden bei den Ausgrabungen an der Westseite der Propylaeen zwei Fragmente einer Urkunde gefunden und in demselben Jahr in der athenischen Ephemeris, später auch von Ussing in seinen '*Inscriptiones ineditae*' herausgegeben, welche Hr. Bergk in seiner Anzeige der Ussingschen Schrift als identisch mit der von Lysias in der Rede gegen Agoratos S. 492. 493. angezogenen erkannte. Im Jahre 1855 fügte Ran-

gabé in dem zweiten Bande seiner *Antiquités Helléniques* diesen Fragmenten ein drittes, gleichzeitig zu Tage gekommenes hinzu, ohne im Übrigen die Bedeutung der Urkunde zu ahnen. Das neue Fragment lieferte ein Stück des Protokolles und es ergab sich aus ihm, dafs die Urkunde im Jahre des Archon Glaukippos, Ol. 92, 3, ausgefertigt worden sei. Das vorhandene Material genügte indessen nicht, um die Breite der Zeilen genau zu bestimmen, obwohl ersichtlich war, dafs die Buchstaben genau στοιχηδὸν geordnet gewesen waren; ein Ergänzungsversuch, den ich selbst machte, mufste deshalb nothwendig mifslingen. Hrn. v. Velsen blieb es vorbehalten, unterstützt von der Autopsie der Denkmäler, an Ort und Stelle drei weitere Fragmente der Urkunde zu ermitteln und mit den bereits bekannten in der Weise zu vereinigen, welche die Beilage veranschaulicht und welche durchaus überzeugend genannt werden mufs. Es ergab sich nunmehr, dafs der Text einschliefslich der Überschrift aus 47 Zeilen bestanden und jede Zeile (mit Ausnahme der Überschrift) 36 Buchstaben enthalten hatte. Ausgehend von einer so soliden Grundlage unternahm es Hr. v. Velsen das Fehlende zu ergänzen und löste seine Aufgabe mit Geschick und Scharfsinn. Wenn auch im Einzelnen noch manche Zweifel bleiben, so wird man ihm doch die Gerechtigkeit wiederfahren lassen müssen, dafs er im Ganzen durchweg das Richtige getroffen hat. Im Folgenden gebe ich zunächst einen Ausweis über den Befund der einzelnen Stücke wie des Ganzen, nach Hrn. v. Velsens Angaben (nebst den Fundnotizen der athenischen Ephemeris), und sodann seine Herstellung selbst in der Minuskel.

A. Ἐφημ. ἀρχ. 1075. Rang. 375[a]. Nach der Angabe der athenischen Zeitschrift zu derselben Zeit und an demselben Orte, wie *C.* und *D.* gefunden.

B. Ἐφημ. ἀρχ. 424. Rang. 284. Dieses Stück soll nach derselben Quelle schon 1840 in der Nähe des Erechtheums ausgegraben worden sein.

C. Ἐφημ. ἀρχ. 1062. Rang. 375[b]. Ussing S. 52. Gefunden 1842 an der Westseite der Propylaeen.

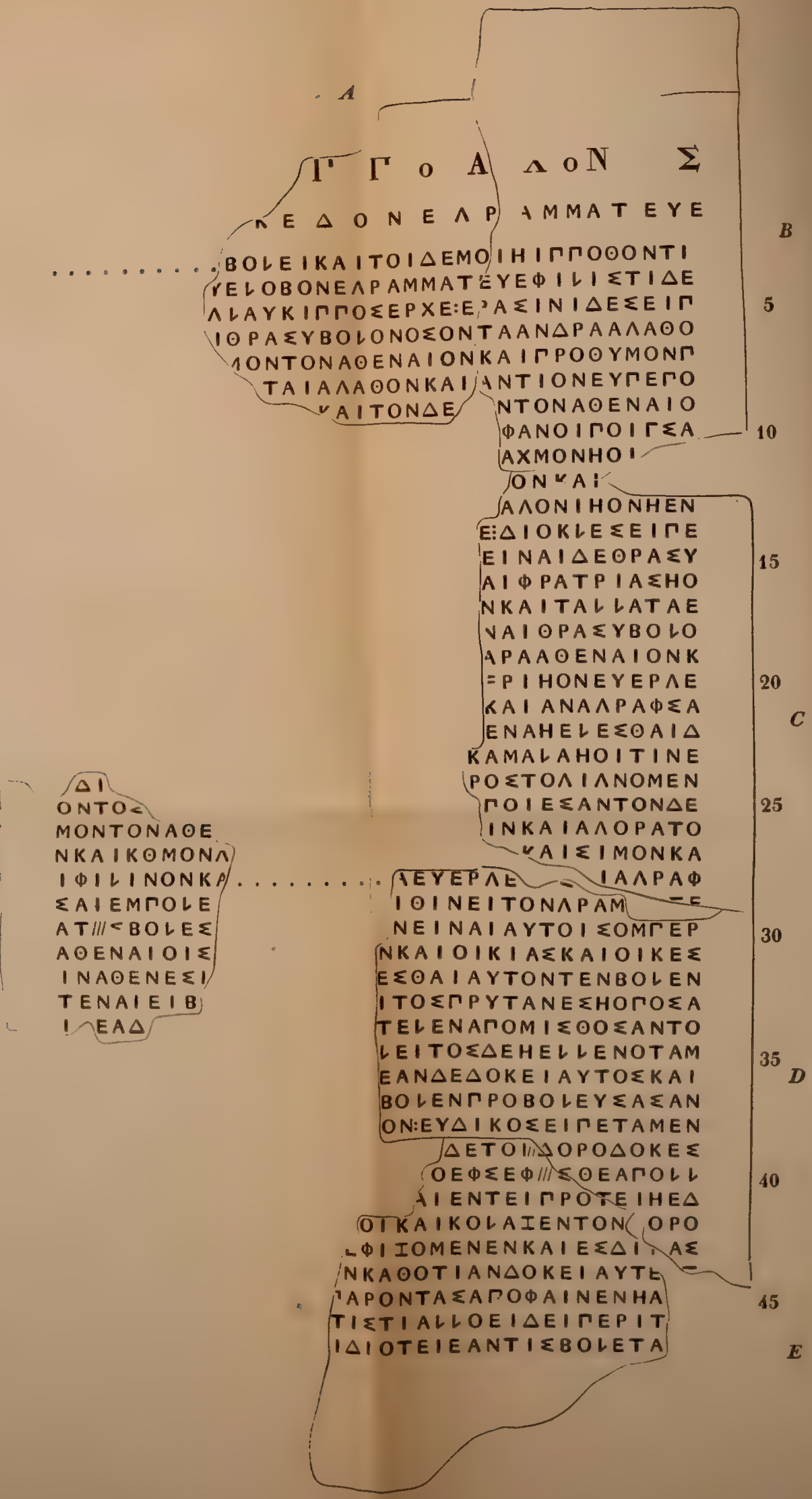
D. Ἐφημ. ἀρχ. 1063. Rang. 375[c]. Ussing a. a. O. Gefunden ebenda.

E. Ἐφημ. ἀρχ. 156 = 409 = 2910. Rang. 285. Hr. Pittakis läfst dieses Stück das eine Mal im Jahre 1839 in der Nähe der Propylaeen, das andere Mal 1840 unterhalb der Pansgrotte gefunden worden.

F. Ἐφημ. ἀρχ. 3498. Gefunden 1859 an der Nordseite der Propylaeen.

Das Material ist pentelischer Marmor. Die Höhe des beschriebenen Theiles der Oberfläche beträgt zusammen 1,03 M., die Breite 0,64; oberhalb desselben bleiben frei 0,07, unterhalb 0,06; doch ist der untere Rand nicht erhalten. Die Breite der rechts und links unbeschrieben gelassenen Ränder beträgt 0,035. Höhe der Buchstaben in der ersten Zeile 0,02, in der zweiten 0,012, in den übrigen 0,01. Der Text sämmtlicher Bruchstücke nach den eigenen Abschriften Hrn. v. Velsens.

[Ἐπὶ Γλαυκί]ππου ἄ[ρ]χον[το]ς.
[Λόβων ἐκ] Κηδῶν ἐγραμμάτευε.
[ἔδοξεν τῇ] βουλῇ καὶ τῷ δήμῳ· Ἱπποθωντὶ-
[ς ἐπρυτάνε]υε, Λόβων ἐγραμμάτευε, Φιλιστίδη-
[ς ἐπεστάτει], Γλαύκιππος ἦρχε. Ἐρασινίδης εἶπ-
[ε· ἐπαινέσα]ι Θρασύβουλον ὡς ὄντα ἄνδρα ἀγαθὸ-
[ν περὶ τὸν δῆ]μον τὸν Ἀθηναίων καὶ πρόθυμον π-
[οιεῖν ὅ τι δυνα]ται ἀγαθόν, καὶ ἀντὶ ὧν εὖ πεπο-
[ίηκεν τήν τε βουλὴν] καὶ τὸν δῆ[μο]ν τὸν Ἀθηναίω-
[ν στεφανῶσαι αὐτὸν χρυσῷ στε]φάνῳ. ποιῆσα-
[ι δὲ τὸν στέφανον ἀπὸ χιλίων δρ]αχμῶν, ᾧ[τιν]-
[ι τιμηθῆναι δέδοκται Θρασύβουλ]ον, καὶ [ἀνειπ]-
[εῖν Διονυσίων τῶν ἐν ἄστει τῷ] ἀγῶνι, ὧν ἕν-
[εκα αὐτὸν ὁ δῆμος ἐστεφάνωσ]ε. Διοκλῆς εἶπε·
[τὰ μὲν ἄλλα καθάπερ τῇ βουλῇ]· εἶναι δὲ Θρασυ-
[βούλῳ φυλῆς τε εἶναι καὶ δήμου κ]αὶ φρατρίας, ὧ-
[ν ἂν βούληται. εὑρέσθαι δὲ αὐτὸ]ν καὶ τἆλλα τὰ ἔ-
[ννομα, ὅσαπερ Ἀθηναίοις, καὶ εἶ]ναι Θρασυβούλω-
[ι καὶ ἐκγόνοις αὐτοῦ ἀτέλειαν π]αρὰ Ἀθηναίων κ-
[αὶ μνήμην τὸν ἅπαντα χρόνον π]ερὶ ὧν εὐεργέ-
[τησεν τὸν δῆμον τὸν Ἀθηναίων], καὶ ἀναγράψα-
[ι ἐν στήλῃ λιθίνῃ τὰ δεδογμ]ένα. ἑλέσθαι δ-
[ὲ τὸν δῆμον ἄνδρας τρεῖς αὐτί]κα μάλα, οἵτινε-


A
ΓΓΟΑΛΟΝΣ
ΚΕΔΟΝΕΛΡΑΜΜΑΤΕΥΕ
ΒΟΙΕΙΚΑΙΤΟΙΔΕΜΟΙΗΙΓΠΟΘΟΝΤΙ
ΓΕΙΟΒΟΝΕΛΡΑΜΜΑΤΕΥΕΦΙΙΣΤΙΔΕ
ΛΙΑΥΚΙΓΠΟΣΕΡΧΕΣΘΑΣΙΝΙΔΕΣΕΙΓ
ΙΘΡΑΣΥΒΟΙΟΝΟΣΟΝΤΑΑΝΔΡΑΑΛΛΑΘΟ
ΙΟΝΤΟΝΑΘΕΝΑΙΟΝΚΑΙΓΡΟΘΥΜΟΝΓ
ΤΑΙΑΛΛΑΘΟΝΚΑΙΑΝΤΙΟΝΕΥΓΕΓΟ
ΚΑΙΤΟΝΔΕΝΤΟΝΑΘΕΝΑΙΟ
ΦΑΝΟΙΓΟΙΓΣΑ
ΑΧΜΟΝΗΟΙ
ΟΝΚΑΙ
ΑΛΟΝΙΗΟΝΗΕΝ
ΕΣΔΙΟΚΛΕΣΕΙΓΕ
ΕΙΝΑΙΔΕΘΡΑΣΥ
ΑΙΦΡΑΤΡΙΑΣΗΟ
ΝΚΑΙΤΑΛΛΑΤΑΕ
ΝΑΙΘΡΑΣΥΒΟΙΟ
ΑΡΑΑΘΕΝΑΙΟΝΚ
ΞΡΙΗΟΝΕΥΕΡΛΕ
ΚΑΙΑΝΑΛΡΑΦΣΑ
ΕΝΑΗΕΙΕΣΘΑΙΔ
ΚΑΜΑΙΑΗΟΙΤΙΝΕ
ΡΟΣΤΟΛΙΛΝΟΜΕΝ
ΓΟΙΕΣΑΝΤΟΝΔΕ
ΙΝΚΑΙΑΛΟΡΑΤΟ
ΚΑΙΣΙΜΟΝΚΑ
ΛΕΥΕΡΛΕ ΙΑΛΡΑΦ
ΙΘΙΝΕΙΤΟΝΛΡΑΜ
ΝΕΙΝΑΙΑΥΤΟΙΣΟΜΓΕΡ
ΝΚΑΙΟΙΚΙΑΣΚΑΙΟΙΚΕΣ
ΕΣΘΑΙΑΥΤΟΝΤΕΝΒΟΙΕΝ
ΙΤΟΣΓΡΥΤΑΝΕΣΗΟΓΟΣΑ
ΤΕΙΕΝΑΓΟΜΙΣΘΟΣΑΝΤΟ
ΙΕΙΤΟΣΔΕΗΕΙΙΕΝΟΤΑΜ
ΕΑΝΔΕΔΟΚΕΙΑΥΤΟΣΚΑΙ
ΒΟΙΕΝΓΡΟΒΟΙΕΥΣΑΣΑΝ
ΟΝ:ΕΥΔΙΚΟΣΕΙΓΕΤΑΜΕΝ
ΔΕΤΟΙΔΟΡΟΔΟΚΕΣ
ΟΕΦΣΕΦΣΘΕΑΓΟΙΙ
ΑΙΕΝΤΕΙΓΡΟΤΕΙΗΕΔ
ΟΙΚΑΙΚΟΙΑΙΕΝΤΟΝ ΟΡΟ
ΦΙΙΟΜΕΝΕΝΚΑΙΕΣΔΙ ΑΣ
ΝΚΑΘΟΤΙΑΝΔΟΚΕΙΑΥΤΕ
ΑΡΟΝΤΑΣΑΓΟΦΑΙΝΕΝΗΑ
ΤΙΣΤΙΑΙΙΟΕΙΔΕΙΓΕΡΙΤ
ΙΔΙΟΤΕΙΕΑΝΤΙΣΒΟΙΕΤΑ
B
C
D
E
F
5
10
15
20
25
30
35
40
45

[ς] δι[κάσουσιν Ἀπολλοδώρῳ μέ]ρος τὸ γιγνόμεν-
ον. τοὺς [δὲ μετὰ αὐτῶν, ὅσοι εὖ ἐ]ποίησαν τὸν δῆ-
μον τὸν Ἀθη[ναίων, ...]ιν καὶ Ἀγόρατο-
ν καὶ Κώμωνα [καὶ . . . . .] καὶ Σῖμον κα-
ὶ Φιλῖνον κα[ὶ . . . . .]α εὐεργέ[τα]ς [ἀν]αγρά-
ψαι ἐμ πόλε[ι ἐν στήλῃ λ]ιθίνῃ τὸν γραμ[μα]τέ-
α τ[ῆ]ς Βουλῆς. [καὶ ἔγκτησι]ν εἶναι αὐτοῖς ὥμπερ
Ἀθηναίοις, [καὶ γηπέδω]ν καὶ οἰκίας, καὶ οἴκησι-
ν Ἀθήνησι, [καὶ ἐπιμέλ]εσθαι αὐτῶν τὴν Βουλὴν
τὴν αἰεὶ β[ουλεύουσαν κα]ὶ τοὺς πρυτάνεις ὅπως ἂ-
[ν μ]ὴ ἀδ[ικῶνται. τὴν δὲ σ]τήλην ἀπομισθωσάντω-
[ν οἱ πωληταὶ ἐν τῇ Βου]λῇ, τοὺς δὲ Ἑλληνοταμ-
[ίας τελεῖν τὸ ἀνάλωμα·] ἐὰν δὲ δοκῇ αὐτοὺς καὶ
[ἄλλου τυχεῖν ἀγαθοῦ, τὴν] Βουλὴν προβουλεύσασαν
[ἐξενεγκεῖν ἐς τὸν δῆμ]ον. Εὔδικος εἶπε· τὰ μὲν
[ἄλλα καθάπερ Διοκλῆς· εἶναι] δὲ τὸ[ν] δωροδοκήσ-
[οντα τῶν δικαστῶν ὑπὲρ] οὗ ἐψηφ[ί]σθη Ἀπολλ-
[οδώρῳ ἄτιμον καὶ δικάσ]αι ἐν τῇ πρώτῃ ἕδ-
[ρᾳ ἐν τῷ Βουλευτηρί]ῳ, καὶ κολάζειν τὸν [δ]ωρο-
[δόκον τὴν Βουλὴν ψ]ηφιζομένην καὶ ἐς δι[κ]ασ-
[τήριον αὐτὸν ἐσάγει]ν καθότι ἂν δοκῇ αὐτῇ[ι]. τ-
[οὺς δὲ δικαστὰς τοὺς] παρόντας ἀποφαίνειν ἅ[σσ]-
[α ἂν εἰδῶσι καὶ ἐάν] τίς τι ἄλλο εἰδῇ περὶ τ[ού]-
[των. ἐξεῖναι δὲ καὶ] ἰδιώτῃ, ἐάν τις βούληται.

Ich bemerke hierzu Folgendes. Z. 3. In dem Jahre der Inschrift hatte nach der gleichzeitigen Urkunde *C. I. G.* 147 Z. 27 die Hippothontis die achte Prytanie, welche, da das Jahr ein Gemeinjahr gewesen zu sein und die sechs ersten Prytanien desselben je 35, die vier letzten je 36 Tage gehabt zu haben scheinen, die Zeit vom 11. Elaphebolion bis zum 16. Munychion eingenommen hat (Boeckh Staatsh. II. S. 25). Da nun nach Hrn. v. Velsens wahrscheinlicher Ergänzung von Z. 12. 13 der dem Thrasybulos verliehene Kranz an dem Feste der grofsen Dionysien ausgerufen werden sollte, welches um die Mitte des Monates Elaphebolion gefeiert wurde, so folgt, dafs die Beschlüsse, welche die Urkunde verzeichnet, am ersten oder einem der ersten Tage der Prytanie, am 11. Elaphebolion selbst oder

einem der unmittelbar folgenden Tage dieses Monates gefafst worden sind, also volle neunzehn Monate nach der Ermordung des Phrynichos und dem Sturze der Vierhundert. Z. 5. Der Antragsteller Erasinides (vielleicht der bekannte Feldherr dieses Namens, der bei den Arginusen mit befehligte) war Rathmann; denn die Z. 6—14 enthalten das προβούλευμα des Rathes, wie die ganz sichere Ergänzung von Z. 15 anzunehmen nöthigt. Hieraus erklärt sich auch die besondere Art der Motivirung Z. 9, wo Hr. v. Velsen ganz richtig ergänzt haben dürfte τήν τε βουλὴν καὶ τὸν δῆμον. Z. 11. 12 scheint mir dagegen sein Versuch das Richtige nicht zu treffen. Der ergänzte Relativsatz ist seinem Inhalte nach ein vollkommen müssiger Zusatz. Ich vermuthe daher, dafs etwas viel Wesentlicheres hier gestanden haben möge, nämlich οἱ [δὲ Ἑλληνοταμίαι δόντων τὸ ἀργύρι]ον, wie ich denn auch Z. 35. 36 vorziehen würde zu schreiben τοὺς δὲ Ἑλληνοταμ[ίας δοῦναι τὸ ἀργύριον] statt τελεῖν τὸ ἀνάλωμα, wie Hr. v. Velsen gesetzt hat. Z. 13. Dafs für ἐν ἄστει auch τῶν μεγάλων gestanden haben kann, merkt Hr. v. Velsen in den beigefügten Noten selbst an. Ich füge hinzu, dafs auch gegen ἀνειπεῖν τὸν στέφανον Διονυσίων τῷ ἀγῶνι, welches die Lücke ebensowohl füllen würde, nichts einzuwenden wäre; es würden doch immer die grofsen Dionysien gemeint sein. Z. 16. Dafs aufser der Phratrie auch Demos und Phyle erwähnt waren, geht aus dem Gebrauche des Plurales ὧν hervor. Unter diesen Umständen bleibt kaum eine andere Ergänzung überhaupt möglich, als diejenige, welche Hr. v. Velsen vorgenommen hat. Es ist freilich auffällig, dafs zwar die Befugnifs in einen Demos, eine Phyle und eine Phratrie nach eigener Wahl einzutreten ertheilt, aber nicht, wie man vor allem erwartet, ausgesprochen wird, dafs Thrasybulos Bürger (Ἀθηναῖος) sein solle, in welcher Eigenschaft ihm allein jene Befugnifs zugestanden werden konnte; es beweist dies indessen nur, dafs die Verleihung des Bürgerrechtes an Thrasybulos schon in einer früheren Versammlung beschlossen worden war. Ich komme hierauf weiter unten zurück. Z. 17—20. Von diesen Ergänzungen urtheilt Hr. v. Velsen selbst, dafs sie nicht unzweifelhaft seien; ich weifs indessen Nichts an ihre Stelle zu setzen, was besser oder weniger zweifelhaft wäre. Z. 23. Die

angenommene Zahl kann nicht ohne Weiteres als gewifs gelten; τὸν δῆμον kann fehlen und die Commission aus einer gröfseren Anzahl von Mitgliedern bestanden haben. Z. 24. Den Namen Apollodors, des angeblichen Genossen des Thrasybulos bei der Ermordung des Phrynichos, hat Hr. v. Velsen nach einer sehr wahrscheinlichen Combination hier eingeführt. Die Aufgabe der zu ernennenden aufserordentlichen Commission scheint hiernach gewesen zu sein, die Ansprüche des Apollodoros auf eine Belohnung von Seiten des Demos einer nochmaligen besonderen Prüfung zu unterwerfen und seinen Antheil an dem Vorgange und damit die Höhe des auf ihn fallenden Lohnantheiles festzustellen. Vgl. zu Z. 39 ff. Z. 25. Auch diese Ergänzung trifft zwar unzweifelhaft den Sinn, ist aber ihrem Wortlaute nach schwerlich als ganz gesichert zu betrachten, da sich andere Ergänzungen bieten, die diesem Sinne ebensogut und vielleicht noch besser gerecht werden würden. Z. 35. Gegen die Richtigkeit der Lesart wird sich nichts von Erheblichkeit einwenden lassen, wenn es auch sonst nicht bekannt ist, dafs die Poleten unter Umständen Arbeiten auf Rechnung des Staates vor dem Rathe verdungen haben. Z. 39 ff. In der Auffassung des Sinnes dieses letzten Theiles der Urkunde glaube ich von Hrn. v. Velsen abgehen und eine abweichende Ergänzung aufstellen zu müssen. Hr. v. Velsen sieht nämlich in dem was hier verordnet wird, eine Präventivmafsregel gegen Bestechungen, welche bei der Z. 22 ff. angeordneten Untersuchung etwa vorfallen könnten, und ergänzt deshalb zunächst Z. 39. 40. τὸν δωροδοκήσοντα, woran das Übrige sich als nothwendige Folge anschliefst. Man konnte aber vor der Untersuchung unmöglich wissen, dafs wirklich Bestechungen vorfallen und Bestochene zu belangen sein würden, also unmöglich verordnen, dafs ὁ δωροδοκήσων, sondern nur dafs ὃς ἂν δωροδοκήσῃ bestraft werden, oder ἐάν τις δωροδοκῇ, derselbe zur Rechenschaft gezogen werden solle. Vielmehr ist klar, dafs nicht von erst zukünftigen, wenn auch mit Wahrscheinlichkeit vielleicht zu erwartenden, sondern von vergangenen, wirklich vorgefallenen Bestechungen die Rede ist und dafs der Antrag des Eudikos die Einleitung der Untersuchung und die Bestrafung derjenigen, welche sich hatten be-

stechen lassen, herbeizuführen beabsichtigt. Demnach schlage ich folgende Fassung des letzten Absatzes vor:

Εὔδικος εἶπε· τὰ μὲν
[ἄλλα καθάπερ Διοκλῆς· περὶ] δὲ τῶ[ν] δωροδοκησ-
[άντων ἐπὶ τῷ ψηφίσματι], ὃ ἐψηφ[ί]σθη Ἀπολλ-
[οδώρῳ, τὴν βουλὴν βουλεῦσ]αι ἐν τῇ πρώτῃ ἕδ-
[ρᾳ ἐν τῷ βουλευτηρί]ῳ, καὶ κολάζειν τῶν [δ]ωρο-
[δοκησάντων καταψ]ηφιζομένην καὶ ἐς δι[κ]ασ-
[τήριον αὐτοὺς ἐσάγει]ν, καθότι ἂν δοκῇ αὐτῇ[ι]. τ-
[οὺς δὲ δικαστὰς τοὺς] παρόντας ἀποφαίνειν ἅ[σσ]-
[α ἐδικάσθη καὶ ἐάν] τις τι ἄλλο εἰδῇ περὶ τ[ού]-
[των. ἐξεῖναι δὲ καὶ] ἰδιώτῃ, ἐάν τις βούληται[ι].

und denke mir den Zusammenhang etwa so beschaffen: Wahrscheinlich nicht gar lange nach dem Sturze der Vierhundert, vielleicht noch im Laufe von Ol. 92, 2 war von der Volksversammlung der Beschluſs gefaſst worden an Thrasybulos und Apollodoros das Bürgerrecht zu verleihen. Dieser Beschluſs war indessen nicht in Kraft getreten, weil eine γραφὴ παρανόμων dagegen eingebracht worden war. Der Gerichtshof, welcher hierüber zu entscheiden hatte, wies die Klage, soweit sie Thrasybulos anging, zurück, erachtete aber in Ansehung Apollodors die Thatsache für erwiesen, daſs Bestechungen angewendet worden seien, um eine ihm günstige Abstimmung in der Volksversammlung herbeizuführen, und kassirte demzufolge den ihn angehenden Theil des Beschlusses. In diesem Stadium kam die Sache im Elaphebolion von Ol. 92, 3 wieder vor die Volksversammlung, in welcher der Rath zunächst auf Bekränzung des Thrasybulos antrug, das Volk dies bestätigte und anordnete, daſs jener erste Beschluſs für Thrasybulos nunmehr in Kraft treten und ihm erlaubt sein solle sich als athenischer Bürger in eine Demos, eine Phyle und eine Phratrie nach eigener Wahl einschreiben zu lassen, in Sachen des Apollodoros aber eine aufserordentliche Commission ernannte, welche seine Ansprüche nochmals prüfen und den ihm gebührenden Antheil an der Belohnung bestimmen sollte. Wie wir aus Lysias ersehen, ist dem Apollodoros wirklich später das Bürgerrecht zuerkannt worden,

natürlich auf Bericht jener Commission von der Volksversammlung. Endlich wurde festgesetzt, dafs, da der Gerichtshof Bestechungen für constatirt erachtet hatte, gegen diejenigen, welche sich hatten bestechen lassen, die Untersuchung eingeleitet werde, und der Rath mit derselben beauftragt, auch ihm überlassen die Schuldigen je nach Befinden entweder selbst innerhalb seines eigenen Strafmafses zu büfsen oder stärker Gravirte zur Aburtheilung vor einen Gerichtshof zu verweisen. Zur Information des Rathes wurden, wie es scheint, die Mitglieder des Gerichtshofes, welcher jenes Verdikt abgegeben hatte, sofern sie nicht zufällig abwesend waren, angewiesen, die erforderliche Auskunft zu geben und jedem Privatmann frei gestellt, dem Rathe zu dem gleichen Zwecke einschlägige Mittheilungen zu machen — Mafsregeln, welche durchaus nicht die Absicht verrathen gegen die Schuldigen mit aller Strenge zu verfahren. Besonders auffallend mufs es erscheinen, dafs der Urheber der Bestechung gar nicht in Anspruch genommen wird, obwohl seine Handlung nach den Gesetzen ebenso strafbar war; es wird dies wie absichtlich ignorirt und zeugt dieser Umstand, wie mir scheint, von unverhohlener Parteilichkeit für die Person und Sache des Apollodoros, die freilich an sich erklärlich genug ist. Apollodoros sollte einmal das Bürgerrecht erhalten, wenn auch das offenkundige Ärgernifs sich füglich nicht todtschweigen liefs. Die Sache wird wohl im Schofse des Rathes begraben worden sein.

Wenn übrigens Lysias anzudeuten scheint, dafs die Urkunden über die Verleihung des Bürgerrechtes an Thrasybulos und Apollodoros auf derselben στήλη zu lesen waren, so ist, wenn überhaupt unsere Urkunde mit der von Lysias genannten identisch ist, mit Hrn. v. Velsen anzunehmen, dafs das jedenfalls später verfasste Dekret für Apollodoros auf dem unteren weggebrochenen Theile des Steines als nachträglich hinzugefügt zu lesen war, wogegen der dermalige Befund nicht geradezu zu sprechen scheint.

Hr. Kronecker gab folgende Mittheilung über seine algebraischen Arbeiten.

Ich habe in jüngster Zeit eine Frage zum Abschlufs gebracht, mit der ich mich seit fünf Jahren ab und zu beschäftigt und welche ich immer wieder aufgenommen hatte, weil deren Erledigung für die weitere Richtung meiner algebraischen Untersuchungen bestimmend sein mufste. — Ich kam nämlich bei meinen Studien über die algebraische Auflösung der Gleichungen sehr bald zur Einsicht, dafs das Problem nach zwei Seiten hin einer allgemeineren Auffassung fähig ist, und zwar in folgender Weise: einerseits sind statt der Gleichungscoefficienten d. h. also statt der symmetrischen Functionen der Wurzeln allgemeinere rationale Functionen derselben, welche ich Affectfunctionen nenne, als gegeben vorauszusetzen; andrerseits sind statt der gewöhnlichen Wurzelzeichen d. h. also statt derjenigen Functionszeichen, welche durch die reinen Gleichungen definirt werden, allgemeinere algebraische Functionen einzuführen, welche bei der Auflösung als Hilfsfunctionen dienen sollen. Die erstere Seite dieser erweiterten Auffassung war, wenn auch nicht in deutlich ausgesprochener Weise, schon in älteren algebraischen Arbeiten enthalten; in der zweiten Art der Verallgemeinerung ist das Problem aber erst in neuerer Zeit von Hrn. Hermite und gleichzeitig von mir selbst aufgenommen worden. Indessen war der Weg, welchen ich dabei einschlug, von demjenigen des Hrn. Hermite durchaus verschieden, und namentlich hat eine Forderung, welche ich an die Methode der Lösung stellte, mir den Abschlufs der Frage für die Gleichungen fünften Grades erschwert, aber andrerseits, weil sie in der Natur der Sache begründet ist, auch auf weitere interessante Untersuchungen geführt.

„Wenn eine Gleichung algebraisch auflösbar ist, so kann man der Wurzel allezeit eine solche Form geben, dafs sich alle algebraischen Functionen, aus welchen sie zusammengesetzt ist, durch rationale Functionen der Wurzeln der gegebenen Gleichung ausdrücken lassen" — so lautet ein Satz von Abel, der eine überaus wichtige Eigenschaft der gewöhnlichen Wurzelausdrücke enthält. Diese Eigenschaft ist es, welche auch den allgemeineren Ausdrücken für die Wurzeln der im gewöhnlichen

Sinne nicht auflösbaren Gleichungen erhalten bleiben mufs, und dieser Forderung gemäfs sind die neuen algebraischen Functionszeichen zu wählen, mit Hilfe deren die Auflösung von Gleichungen im weiteren Sinne zulässig wird.

Die erwähnte Forderung, welche ich in einer ausführlicheren Mittheilung näher begründen werde, leitete bei der Beschäftigung mit den Gleichungen fünften Grades mich darauf hin, rationale Functionen der fünf Wurzeln zu suchen, deren verschiedene durch Permutation der Wurzeln entstehende distincte Werthe möglichst viele identische Relationen unter einander haben. Indem ich aus leicht ersichtlichen Gründen nur solche Permutationen zuliefs, welche einen Werth der Quadratwurzel aus der Discriminante der Gleichung fünften Grades ungeändert lassen, fand ich in der That zwölfwerthige rationale Functionen der fünf Wurzeln, welche die Eigenschaft haben, dafs je zwei von den zwölf Werthen derselben sich nur durch das Vorzeichen unterscheiden und die sechs verschiedenen absoluten Werthe durch drei lineare Relationen mit einander verbunden sind. Das Quadrat einer solchen Function ist deshalb Wurzel einer Gleichung sechsten Grades, deren Coefficienten aus denen der Gleichung fünften Grades und aus der Quadratwurzel der Discriminante in rationaler Weise zusammengesetzt und nur von drei solchen rationalen Ausdrücken abhängig sind. Durch die Auffindung dieser Art von Functionen gelang es mir erstens fast ohne alle Rechnung die Modulargleichung fünfter Ordnung für die Auflösung der Gleichungen fünften Grades zu benutzen und ich habe deshalb zwei jener bemerkenswerthen Functionen Hrn. Hermite in einem Briefe mitgetheilt, welcher in den *comptes rendus* der Pariser Akademie vom Jahre 1858 abgedruckt ist; zweitens aber war dadurch die Möglichkeit gegeben, die allgemeinen Gleichungen fünften Grades in einer der oben erwähnten Forderung entsprechenden Weise aufzulösen, aber freilich nur mit Hilfe algebraischer Functionen von zwei Variabeln. Um diesen wichtigen Punkt näher zu erörtern, setze ich:

$$f(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4) = \Sigma\Sigma \sin\frac{2n\pi}{5} \cdot x_m x_{m+n}^2 x_{m+2n}^2$$

wo x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 die Wurzeln einer Gleichung fünften Grades:

$X=0$ bedeuten, die Summationen sich auf die Werthe $m=0, 1, 2, 3, 4$ und $n = 1, 2, 3, 4$ erstrecken, und die gröfseren Indices auf die kleinsten Reste modulo: 5 zu reduciren sind. Alsdann genügt $f(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4)$ einer Gleichung zwölften Grades:

$$\text{I.} \quad (f^2+a)^6 + 4a(f^2+a)^5 + 10b(f^2+a)^3 + 4c(f^2+a) - 4ac + 5b^2 = 0$$

in welcher a, b, c zweiwerthige ganze rationale Functionen der fünf Wurzeln x sind. Aber es giebt aufser der Function f noch unzählige rationale Functionen der Wurzeln x, welche dieselbe Eigenschaft haben, Gleichungen zwölften Grades von der angegebenen Form zu erfüllen [1]), und unter den rationalen gebrochenen Functionen dieser Art giebt es wiederum solche, für welche die den Gröfsen a, b, c entsprechenden Ausdrücke nur von zwei rationalen zweiwerthigen Functionen: $\phi(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4)$, $\psi(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4)$ abhängen. Eine derartige speziellere Function f ist daher eine implicite gegebene algebraische Function von ϕ und ψ und möge als solche mit: $W(\phi, \psi)$ bezeichnet werden. Da nun die Functionen: f cyklisch sind, also mit Hilfe derselben die Gleichung: $X = 0$ auflösbar wird, so lassen sich die Wurzeln der allgemeinen Gleichung fünften Grades mit Hilfe von Quadratwurzeln, fünften Wurzeln und mit Hilfe des Functionszeichens: W explicite darstellen, und zwar in einer Weise, welche die oben angedeutete Forderung vollständig erfüllt. — Alles diefs ergab sich mir im Wesentlichen bei Auffindung jener Functionen: f als unmittelbare Consequenz. Aber es galt nun zu ermitteln, ob hiermit die Frage abgeschlossen, d. h. ob es unmöglich sei, die algebraische Function zweier Variabeln: W auf solche von einer Variabeln zurückzuführen. Dafs, wenn man jene mehrerwähnte Forderung dabei fallen läfst, eine solche Reduction in der That möglich ist, war seit lange bekannt und ist von mir in jenem Briefe an

[1]) Man sehe hierüber auch die Ausführungen des Hrn. Brioschi in seiner Note: *„Sul metodo di Kronecker per la risoluzione delle equazioni di quinto grado"* (am 25. November 1858 im Lombardischen Institut gelesen), wo auch für eine besondere Function f der vollständige Ausdruck der Coefficienten a, b, c durch die Invarianten der Gleichung fünften Grades zuerst gegeben ist.

Hrn. Hermite neuerdings dargelegt worden. Ich hatte auch bei weiterer Beschäftigung mit diesem Gegenstande noch speziellere darauf bezügliche Resultate erlangt. Aber erst vor Kurzem ist es mir gelungen, die Hauptfrage zu erledigen und festzustellen, dafs die Reduction der algebraischen Function: W auf Functionen einer Variabeln und deshalb überhaupt die Auflösung der allgemeinen Gleichungen fünften Grades mit Hilfe von algebraischen Functionen einer Variabeln unmöglich ist, wenn dabei jener oben angeführte und für die Auflösung der Gleichungen durch Wurzelzeichen geltende Satz Abel's bestehen bleiben soll. Dieses Ergebnifs bildet somit eine, wie mir scheint, bemerkenswerthe Erweiterung des Abelschen Beweises für die Unmöglichkeit der algebraischen Auflösung von Gleichungen höherer Grade; und es enthält zugleich für den Fall des fünften Grades den Abschlufs des Auflösungsproblems in seiner allgemeineren Fassung, einen Abschlufs, vor dessen Erreichung ich meine Resultate nicht als fertig und für eine Veröffentlichung reif betrachten konnte.

Dafs sich hier in der Algebra das Bedürfnifs geltend macht, Functionen zweier Variabeln einzuführen, wiewohl dieselben in gewisser Weise auf Functionen einer Variabeln zurückführbar sind, kann durchaus nicht befremden, wenn man sich dessen erinnert, dafs auch in der Analysis die vierfach periodischen Functionen zweier Variabeln durch Jacobi eingeführt und als durchaus naturgemäfs beibehalten worden sind, obgleich dieselben, wie er selbst im 30sten Bande des Crelleschen Journals gezeigt hat, sich aus Functionen einer Variabeln algebraisch zusammensetzen lassen. Ohne indessen auf diese Analogie näher einzugehen, will ich mich zu den Gleichungen fünften Grades zurückwenden und an die oben angedeutete Form der Auflösung derselben noch einige Bemerkungen knüpfen.

Wenn man, wie im Vorhergehenden, mit $f(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4)$ eine der Functionen bezeichnet, die einer Gleichung von der Form (I) genügen, und wenn

$$f_k = f(x_k, x_{k+3}, x_{k+4}, x_{k+1}, x_{k+2})$$

gesetzt wird, so sind: $\pm f, \pm f_0, \pm f_1, \pm f_2, \pm f_3, \pm f_4$ die zwölf verschiedenen Wurzeln jener Gleichung. Es giebt nun wie-

derum rationale Functionen der sechs verschiedenen Gröfsen: f, welche Wurzeln von Gleichungen fünften Grades sind, deren Coefficienten sich aus a, b, c rational zusammensetzen. Wenn ϕ eine dieser Functionen der Gröfsen: f bedeutet, so ist demnach ϕ zugleich eine rationale Function der Wurzeln: x selbst, und zwar eine solche, die, als ganze rationale Function einer der Wurzeln: x dargestellt, in ihren Coefficienten nur diejenigen der Gleichung: $X = 0$ und die Quadratwurzel der Discriminante derselben rational enthält. Auch läfst sich ohne alle Rechnung zeigen, dafs das Product: $(f-f_0)(f_1-f_4)(f_2-f_3)$, welches unter den mit: ϕ bezeichneten Functionen inbegriffen ist, einer Gleichung fünften Grades genügt, in welcher sowohl der zweite als der vierte Coefficient gleich Null ist. Dieses Resultat, welches ein gewisses formales Interesse hat, läfst sich übrigens auch aus einer der schönen Notizen entnehmen, mit welchen Hr. Brioschi die Anzeige von der Hermite'schen Auflösung der Gleichungen fünften Grades begleitet hat. Ferner hat neuerdings auch Hr. Hermite in einer brieflichen Mittheilung an Hrn. Borchardt, welche in dessen Journal abgedruckt werden wird, eine spezielle Function der Wurzeln einer Gleichung fünften Grades angegeben, welche zu jenen Functionen: ϕ gehört und sowohl durch ihre Einfachheit als namentlich durch ihre Beziehung zu den Invarianten der Gleichung ein besonderes Interesse darbietet. Das Wesen der Sache aber, welches schon aus den einfachsten Betrachtungen über die Functionen: f hervorgeht, läfst sich folgendermaafsen zusammenfassen:

> Unter den zehnwerthigen rationalen Functionen von fünf Gröfsen: x_0, x_1, x_2, x_3, x_4, welche bei allen cyklischen Permutationen von je drei dieser Gröfsen nur fünf Werthe annehmen, giebt es solche, für welche die symmetrischen Functionen dieser fünf Werthe nur von zwei Functionen der Gröfsen: x abhängen; es giebt ferner unter ihnen speziell solche, für welche die Summe der fünf Werthe selbst ebenso wie die Summe der dritten Potenzen derselben identisch verschwindet.

Durch die hiernach auftretenden speziellen Gleichungen fünften Grades, wie z. B. durch die Gleichungen von der Form:

$z^5+pz^3+qz+r=0$, werden algebraische Functionen, die im Wesentlichen von zwei Variabeln abhängen, definirt; es werden also algebraische Functionen dadurch eingeführt, die ebenso wie die obige Function W für die Auflösung der allgemeinen Gleichung fünften Grades benutzt werden könnten. Aber in Hinsicht auf gewisse allgemeinere Auflösungsprobleme verdient die Einführung der obigen Gleichung zwölften Grades als Hilfsgleichung den Vorzug, und eine genauere Discussion derselben läfst ihre vielen bemerkenswerthen Eigenschaften und damit zugleich die verschiedenen Formen erkennen, welche man bei Anwendung des Zeichens W den Wurzeln der Gleichungen fünften Grades geben kann.

Wenn ω eine primitive fünfte Wurzel der Einheit bedeutet, so finden für die oben definirte Function f und deren conjugirte Werthe folgende lineare Beziehungen statt:

$$f_0+f_1+f_2+f_3+f_4=f.\sqrt{5}$$
$$f_0+\omega f_1+\omega^2 f_2+\omega^3 f_3+\omega^4 f_4=0$$
$$f_0+\omega^4 f_1+\omega^3 f_2+\omega^2 f_3+\omega f_4=0$$

Eben dieselben Relationen kommen überhaupt den sechs verschiedenen Werthen von f zu, welche aus einer Gleichung der Form (I) hervorgehen, wenn nur Reihenfolge und Vorzeichen derselben so wie die fünfte Wurzel der Einheit angemessen gewählt wird. Setzt man ferner:

$$c=a'(5b^2-4ac),\quad b=b'(5b^2-4ac),\quad a=c'(5b^2-4ac)$$

und

$$f'^2+a'=\frac{1}{f^2+a},$$

so genügt f' ebenfalls der Gleichung (I), sobald die darin vorkommenden Gröfsen: a, b, c mit: a', b', c' vertauscht werden, und die verschiedenen Wurzeln f', f'_0, f'_1, f'_2, f'_3, f'_4 erfüllen (bei richtiger Bestimmung ihres Vorzeichens) die linearen Gleichungen, welche zwischen den Gröfsen: f bestehen, wenn darin überall ω durch ω^2 ersetzt wird. Aber die allgemeinste rationale Function einer Wurzel f, die einer Gleichung von der Form (I) genügt, ist durch die zwei linearen Ausdrücke:

$$\lambda \frac{\partial f}{\partial a} + \mu \frac{\partial f}{\partial b} + \nu \frac{\partial f}{\partial c} \text{ und } \lambda' \frac{\partial f'}{\partial a'} + \mu' \frac{\partial f'}{\partial b'} + \nu' \frac{\partial f'}{\partial c'}$$

gegeben, wenn darin für $\lambda, \lambda' \ldots$ rationale Functionen von a, b, c genommen werden. Sämmtliche durch diese zwei Formen dargestellten ganzen rationalen Functionen von f enthalten nur ungrade Potenzen derselben, und jede ganze ungrade Function von f läfst sich andrerseits linear durch $\frac{\partial f}{\partial a}, \frac{\partial f'}{\partial a'}, \ldots$ ausdrücken.

Ich behalte mir für eine nächste ausführliche Mittheilung vor, die weiteren Eigenschaften jener Gleichung zwölften Grades zu entwickeln. Ich werde alsdann zeigen, dafs die wesentlichsten dieser Eigenschaften einer Klasse von allgemeinen Gleichungen zukommen, welche den eigentlichen Ausgangspunkt meiner Untersuchungen bildeten, und über welche ich hier noch einige Andeutungen folgen lasse.

Bedeutet n eine ungrade Primzahl, M den Multiplicator für eine der Transformationen ($n$ter Ordnung) der elliptischen Functionen, so ist $\sqrt{M}$ bekanntlich Wurzel einer Gleichung des $(2n+2)$ten Grades, deren Coefficienten rationale Functionen des Moduls k sind. Diejenigen allgemeinen Gleichungen desselben Grades welche denselben Affect oder, nach der Galoisschen Ausdrucksweise, dieselbe Gruppe der Gleichung haben, bezeichne ich kurzweg als solche, die den Affect der Modulargleichungen haben. Auf diese Klasse allgemeiner Gleichungen sind, wie ich schon in meinem obenerwähnten Briefe an Hrn. Hermite ausgesprochen habe, die Principien anwendbar, welche für den besonderen Fall: $n = 5$ die vollständige Durchführung des Auflösungs-Problems ergaben. In der That lassen sich mit Hilfe derselben jene allgemeinen Gleichungen des Grades $(2n+2)$ auf spezielle solche zurückführen, deren Coefficienten nur von $\frac{1}{2}(n+1)$ Gröfsen abhängen, und dieses Resultat scheint um so bemerkenswerther, da eine derartige Reduction allgemeiner Gleichungen auf Grund ihres besonderen Affects bisher, aufser im Falle der algebraisch auflösbaren Gleichungen, noch nicht bekannt, in diesem Falle selbst aber wegen der Einfachheit der Sache kaum beachtet war.

Wenn die Gleichung $(2n+2)$ten Grades: $Z=0$ den Modulargleichungs-Affect hat und deren Wurzeln, in einer gewissen Ordnung genommen, mit: $z, z_0, z_1, \ldots z_{2n}$ bezeichnet werden, so lassen sich stets ganze rationale Functionen von z finden, für welche die folgenden linearen Gleichungen bestehen:

$$\Sigma f(z_m) = f(z) \cdot \sqrt{(-1)^{\frac{1}{2}(n-1)} \cdot n} \; ; \; \Sigma \omega^{rm} \cdot f(z_m) = 0.$$

Die durch das Zeichen Σ angedeutete Summation bezieht sich in beiden Gleichungen auf die Werthe $m=0, 1, \ldots$. bis $(n-1)$ und in der zweiten Gleichung bedeutet ω eine primitive $n$te Wurzel der Einheit und r jeden quadratischen Rest von n, so dafs dieselbe genau $\frac{1}{2}(n-1)$ Gleichungen repräsentirt. Es giebt ferner Functionen $f'(z)$, für welche dieselben linearen Relationen bestehen, wenn darin für die Exponenten r die sämmtlichen Nichtreste von n gesetzt werden. Endlich ist zu bemerken, dafs genau $\frac{1}{2}(n+1)$ Functionen $f(z)$ und ebensoviel Functionen $f'(z)$ existiren, welche linear unabhängig von einander sind.

Jede der Functionen $f(z)$ ist Wurzel einer Gleichung $(2n+2)$ten Grades, deren Coefficienten aus denjenigen der Gleichung: $Z=0$ rational zusammengesetzt sind. Enthalten nun für ein bestimmtes $f(z)$ diese Coefficienten irgend eine variable Gröfse: α, so sind auch sämmtliche Differentialquotienten: $\frac{\partial f}{\partial \alpha}, \frac{\partial^2 f}{\partial \alpha^2}, \ldots$. offenbar rationale Functionen von z, und zwar solche die zu den allgemeinen Functionen $f(z)$ gehören. Auch bildet $f(z)$ selbst zusammen mit deren ersten $\frac{1}{2}(n-1)$ nach α genommenen Ableitungen ein System von linear unabhängigen Functionen und es ist deshalb der $\frac{1}{2}(n+1)$ste Differentialquotient eine lineare Function der vorhergehenden. Die Function $f(z)$, welche zugleich eine implicite gegebene algebraische Function von α ist, genügt demnach als solche einer linearen Differentialgleichung der $\frac{1}{2}(n+1)$sten Ordnung, deren vollständiges Integral durch

$$\sum_i \sum_m C_i \, \omega^{im} \, f(z_m)$$

dargestellt werden kann, wenn i der Reihe nach gleich Null und gleich den verschiedenen Nichtresten genommen wird, wenn

ferner m alle Zahlen von 0 bis $(n-1)$ und C_i die verschiedenen Integrationsconstanten bedeutet.

Für die Modulargleichungen selbst hat Jacobi bereits im dritten Bande des Crelleschen Journals die linearen Relationen angegeben, welche zwischen den Quadratwurzeln der $(n+1)$ verschiedenen Multiplicatoren der Transformation $n$ter Ordnung bestehen. Diese Beziehungen können leicht auf dieselbe Form gebracht werden, welche ich oben den linearen Gleichungen für die Functionen $f(z)$ gegeben habe. Bedeutet nun M einen der Multiplicatoren und k den Modul der elliptischen Functionen, so entsprechen für den speziellen Fall der Modulargleichungen den Functionen $f(z)$ gewisse rationale Functionen von $\sqrt{M}$ und k, und diese sind sämmtlich in der Form:

$$B.\phi(k)+B'.\phi_1(k)+B''.\phi_2(k)+\ldots.+B^{\left(\frac{n-1}{2}\right)}.\phi_{\frac{1}{2}(n-1)}(k)$$

enthalten, wenn $\phi, \phi_1, \phi_2, \ldots.$ rationale Functionen und B, B', B'', ... wie bei Jacobi (Crelle's Journal, IV. pag. 185) die verschiedenen Coefficienten der Transformationsformel bedeuten. An dem angeführten Orte hat nämlich Jacobi eine partielle Differentialgleichung gegeben, welcher Zähler und Nenner der Transformationsformel genügt. Mit Hilfe derselben lassen sich B', B'', ... linear durch B und dessen nach $\alpha=k+\frac{1}{k}$ genommene Differentialquotienten ausdrücken, und hieraus geht, in Verbindung mit den oben erwähnten Eigenschaften der allgemeinen Functionen $f(z)$, jene spezielle Form derselben für den Fall der Modulargleichungen unmittelbar hervor.

Hr. W. Peters bemerkte nachträglich zu seiner Übersicht der Schlangen aus Huanusco in Mexico [1]), dafs die darin beschriebene neue Gattung *Opisthiodon torquatus* gleich Reinhardts *Chersodromus Liebmanni* sei. Hrn. Reinhardts (in den Naturvidenkabelige Meddelelser 1860 p. 560 enthaltene) Mittheilung war defshalb anfangs nicht berücksichtigt worden, weil

[1]) S. pag. 461.

Hr. Reinhardt versäumt hatte, das Gebifs zu beschreiben, und kein ähnliches wie das von *Opisthiodon* unter den Calamarien bekannt war. Auf eine Anfrage sandte Hr. Reinhardt gütigst sein Originalexemplar zur Vergleichung, welches den Beweis lieferte, dafs die Gattung und, ungeachtet des Mangels getrennter Postorbitalschilder, auch die Art nicht von der seinigen verschieden sei.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Sitzungsberichte der K. B. Akademie der Wissenschaften in München. 1861. Heft 2.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Tome 52, no. 20—22. Paris 1861. 4.

The quarterly Journal of the geological Society. Vol. XVII, no. 2. London 1861. 8.

Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. Procès verbaux des séances. 3me Volume, cahier 4. Bruxelles 1859. 8. Mit Rescript des vorgeordneten Ministeriums vom 22. Juni 1861.

Gerhard, *Etruskische Spiegel.* 3. Band, Heft 1. 2. Berlin 1861. 4.

4278

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01299 0131